

セーフティ・マルチビームセンサ

セーフティ・マルチビームセンサの動作原理

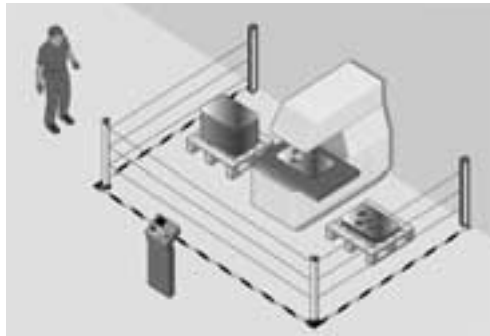
セーフティ・マルチビームセンサは、電氣的探知保護装置それぞれ1台の投光器ユニットおよび受光器ユニットから構成されるか、あるいは投光／受光ユニット（アクティブ側）と、1つ以上のミラー（パッシブ側）から構成されています。

光線が1本でも遮断されると、セーフティ・マルチビームセンサが機械またはシステムの危険状態（稼働状態）の停止信号を発信します。

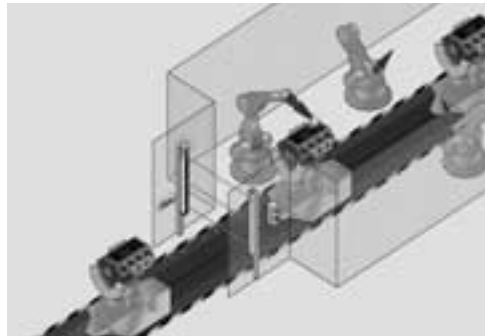
セーフティ・マルチビームセンサのアプリケーション

セーフティ・マルチビームセンサは、危険エリアへのアクセス防護が必要な場所、または危険エリアそのものをモニタリングする必要がある場所に使用します。

一部のアプリケーションでは、人体と材料を明確に識別する機能が防護装置に求められる場合もあります。



工作機械産業：穴開け機において複数面からのアクセス防護を提供するコーナーミラー付M4000スタンダード



自動車産業：エンジンの加工ラインでミュート機能とアクセス防護を提供するM4000アドバンスド/UE403

SICK セーフティ・マルチビームセンサの利点

SICKセーフティ・マルチビームセンサの製品レンジは、ほとんどすべての危険エリア防護およびアクセス防護アプリケーションに対して、信頼性とコスト効率の高いソリューションを提供します。単純なアクセス防護から、方向検出、ベルト停止、オーバーライド機能などを使用した複雑なミュートング・アプリケーションまで、コンポーネントを組み合わせお客様に合わせたソリューションを実現します。

安全カテゴリType 4のセーフティ・マルチビームセンサが要求される場合、M4000スタンダードおよび／またはアドバンスドをアクセス防護用として、またM4000エリアを（水平方向の）危険エリア防護用として使用することができます。M4000アドバンスドをスイッチングコントローラUE403と組み合わせることで、危険エリアにおける材料の搬入および搬出を自動で

行う場合に、分散化した使い心地の良いミュートング・ソリューションを提供します。またM4000/UE403は、在庫管理システムやコンベアシステムのような用途において、単に安全要件を満たすだけでなく、高効率の自動材料搬送を実現します。

M2000は、Type 2のセーフティ・マルチビームセンサが求められるアプリケーションに最適です。多様なアプリケーションに対して、様々な機能を備えた異なる製品バージョンが選択できます。また、SICK インターフェースを使用することで多くのメリットが得られます。IP 67ハウジングに収納したM2000は、高い保護構造（IP 67）および使用部材の強度が要求されるような環境を想定した設計になっています。

取付および操作が容易

SICKは、セーフティ・マルチビームセンサ用付属品の幅広い製品レンジを提供します。これらの付属品を使用することで、マルチビームセンサの機械制御システムへの組み込みが可能となり、またすばやく確実に機械

への取付を行うことができます。マルチビームセンサとミラーコラムの組み合わせにより、複数面からのアクセス防護を最小限の組立部品コストで実現します。

生産的な安全のためのサービス

ユーザーのニーズに合わせたサービスにより、SICKはお使いの機械またはシステムの安全性について包括的な支援を提供します。

生産性とコスト効率の向上に一から取り組みます：機種選択およびプランニングから、コミショニング、インスペクション、さらにメンテナンス、最適化まで。

サービスに関する情報については、A章を参照してください。

Multiple Light beam safety devices



セーフティ・アプリケーション		IEC 61496 による安全カテゴリ		光軸数または対応する最小検出物体		検出距離 (m)		機能					製品名	ページ
								投光器・受光器システム	アクティブ / パッシブ・システム	ミュートイング	ビーム・コーディング	再起動インターロック	EDM (外部装置モニタリング)	
	Type 4	2 ~ 8	0.5 ~ 70	●	—	● ¹⁾	●	●	●	●	●	●	M4000 アドバンスド / UE403	F-2
		2 / 4 ²⁾	0.5 ~ 7.5 / 4.5	—	●	● ¹⁾	●	●	●	●	●	●	M4000 アドバンスド A/P / UE403	
		2 ~ 8	0.5 ~ 70	●	—	—	●	●	●	●	●	●	M4000 スタンダード	F-11
		2 / 4 ²⁾	0.5 ~ 7.5 / 4.5	—	●	—	●	●	●	●	●	●	M4000 スタンダード A/P	
	Type 4	60 mm 80 mm	0.5 ~ 19 0.5 ~ 70	●	—	—	●	●	●	●	●	●	M4000 エリア	F-17
	Type 2	2 ~ 9 2 ~ 4	0 ~ 25 0 ~ 70	●	—	● ³⁾	●	—	●	—	●	—	M2000 スタンダード	F-22
				●	—	● ³⁾	●	—	●	—	●	—	M2000 スタンダード、 IP67 ハウジング付	F-27
				●	—	● ³⁾	●	—	●	—	●	—	M2000 RES/EDM	F-30
		2 ~ 9	0 ~ 25	●	—	● ³⁾	●	—	●	—	●	—	M2000 カスケード	F-35
		1 ²⁾	0 ~ 6	—	●	● ³⁾	—	—	●	—	●	—	M2000-A/P スタンダード	F-40
				—	●	● ³⁾	—	—	●	—	●	—	M2000 A/P RES/EDM	F-45

1) スイッチングコントローラ UE403 を使用したミュートイング
2) パッシブ側にはコーナーミラー / ミラー・ユニットを使用

3) ミュートイングには、セーフティ評価装置 LE20、ミュートイング
／セーフティ・コントローラ UE410 Flexi を使用

適合するデバイス・コラムは、F-49 ページから始まるデバイス・コラムのセクションを参照



- 再起動インターロック (RES)
- 外部装置モニタリング (EDM)
- ビーム・コーディング
- LED／7セグ・ディスプレイ
- アプリケーション診断出力 (ADO)
- PC経由のコンフィグレーションおよび診断
- SDLインターフェース
- 外付けのスイッチング増幅装置UE403と連動したミュートング・コンフィグレーション
- A/P (アクティブ／パッシブ) 型
- 内蔵の光軸調整器 (オプション)
- 内蔵LED付エンドキャップ (オプション)



詳細情報

ページ

技術仕様	F-4
外形寸法図	F-6
接続図	F-7
付属品	F-8
サービス	A

技術仕様の概要

検出距離 (型式による)	0.5m ～ 70m / 4.5m / 7.5m
光軸数 (型式による)	2 ～ 8
光軸ピッチ (型式による)	220mm ～ 600mm
安全カテゴリ	Type 4 (IEC 61496)、SIL3 (IEC 61508)
保護構造	IP 65

製品説明

M4000アドバンスド・セーフティ・マルチビームセンサをUE403スイッチング増幅装置と組み合わせると、分散化した高効率ソリューションとなり、材料の自動搬送システムに関わるミュートング・アプリケーションに使用できます。

各装置に内蔵されている諸機能はRS-232Cインターフェースを使用してPCから簡単に設定することが可能で、またミュートング信号とコントロール・スイッチをその場で簡単にUE403に接続できるため、ミュートングを使用したアクセス防護を最大限の利便性で実現します。

内蔵機能、ステータス情報、および診断情報によって迅速なコミッショニングが可能となり、さらに不要な機械停止を避けることができます。

モジュラー・コンセプトによって、経済効率を考慮しながら個々の要件を満たすためにデバイスの特性を適合させ、高レベルの機械安全性を提供しています。特にM4000アドバンスド A/P (アクティブ／パッシブ) 型では電気接続が必要となるのは片側のみであり、そのため設置が比較的容易で、コストも削減されます。

インシステムの付加価値

SICK 安全制御ソリューションとの組み合わせ

■M4000アドバンスド/UE403には以下が接続可能:

- ・2～4台のミュートングセンサ
- ・外付けミュートング・ランプ
- ・リセットおよびオーバーライド機能付き制御スイッチ
- ・ベルトコンベア停止信号

■追加機能:

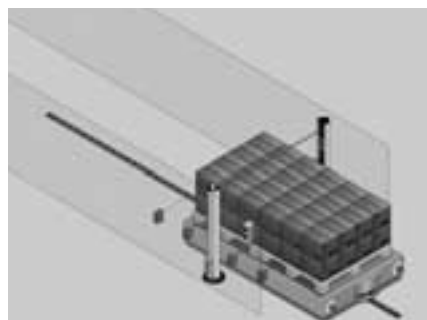
- ・同時モニタリング
- ・ミュートング時間モニタリング
- ・センサ・ギャップ・モニタリング
- ・センサ・テスト
- ・部分ブランキング
- ・ESPE によるミュートングの終了
- ・内蔵のオーバーライド機能

組み合わせについては付録の“SICK のセンサシステムおよび安全制御ソリューション”を参照

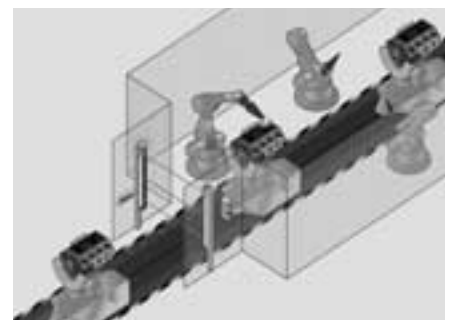
アプリケーション

さらに多くのアプリケーションを、www.sick.com サイト上の Applications Finder でご覧ください

機械工学アプリケーションでのマシニングセンター、産業用ロボットシステム (自動車産業の溶接ラインなど)、および自動的な搬送、停止、輸送システムにおいて、危険エリアに対するアクセス防護を提供します。



床面運搬装置上に取り付けたパーシャルブランキングによるアクセス防護



産業ロボットの危険ポイント防護

注文情報

■M4000 アドバンスド

光軸数	光軸 ピッチ	投光器		受光器	
		型 式	部品番号	型 式	部品番号
2	500 mm	M40S-025003AA0	1200060	M40E-025003RB0	1200065
	600 mm	M40S-026003AA0	1200070	M40E-026003RB0	1200096
3	220 mm	M40S-032203AA0	1200063	M40E-032203RB0	1200097
	400 mm	M40S-034003AA0	1200061	M40E-034003RB0	1200064
	450 mm	M40S-034503AA0	1200071	M40E-034503RB0	1200098
4	220 mm	M40S-042203AA0	1200072	M40E-042203RB0	1200099
	300 mm	M40S-043003AA0	1200073	M40E-043003RB0	1200100
5	220 mm	M40S-052203AA0	1200074	M40E-052203RB0	1200101
6	220 mm	M40S-062203AA0	1200075	M40E-062203RB0	1200102
7	220 mm	M40S-072203AA0	1200076	M40E-072203RB0	1200103
8	220 mm	M40S-082203AA0	1200077	M40E-082203RB0	1200104

■M4000 アドバンスド LED 内蔵エンドキャップ付

光軸数	光軸 ピッチ	投光器		受光器	
		型 式	部品番号	型 式	部品番号
2	500 mm	M40S-025003AA0	1200060	M40E-025023RB0	1200062
	600 mm	M40S-026003AA0	1200070	M40E-026023RB0	1200079
3	220 mm	M40S-032203AA0	1200063	M40E-032223RB0	1200066
	400 mm	M40S-034003AA0	1200061	M40E-034023RB0	1200067
	450 mm	M40S-034503AA0	1200071	M40E-034523RB0	1200081
4	220 mm	M40S-042203AA0	1200072	M40E-042223RB0	— ¹⁾
	300 mm	M40S-043003AA0	1200073	M40E-043023RB0	1200109
5	220 mm	M40S-052203AA0	1200074	M40E-052223RB0	— ¹⁾
6	220 mm	M40S-062203AA0	1200075	M40E-062223RB0	— ¹⁾
7	220 mm	M40S-072203AA0	1200076	M40E-072223RB0	1201247
8	220 mm	M40S-082203AA0	1200077	M40E-082223RB0	— ¹⁾

1) 最初の注文時には、「製品コード」欄ではなく「型式」欄の記載内容をお使いください。

■M4000 アドバンスド 内蔵光軸調整器付

光軸数	光軸 ピッチ	投光器		受光器	
		型 式	部品番号	型 式	部品番号
2	500 mm	M40S-025013AA0	1200057	M40E-025013RB0	1200058
	600 mm	M40S-026013AA0	1200078	M40E-026013RB0	1200105
3	400 mm	M40S-034013AA0	1200069	M40E-034013RB0	1200106
	450 mm	M40S-034513AA0	1200082	M40E-034513RB0	1200107
4	300 mm	M40S-043013AA0	1200080	M40E-043013RB0	1200108

■M4000 アドバンスド 内蔵の光軸調整器および LED 内蔵エンドキャップ付

光軸数	光軸 ピッチ	投光器		受光器	
		型 式	部品番号	型 式	部品番号
2	500 mm	M40S-025013AA0	1200057	M40E-025033RB0	1200110
	600 mm	M40S-026013AA0	1200078	M40E-026033RB0	1200111
3	400 mm	M40S-034013AA0	1200069	M40E-034033RB0	1200068
	450 mm	M40S-034513AA0	1200082	M40E-034533RB0	1200112
4	300 mm	M40S-043013AA0	1200080	M40E-043033RB0	1200113

■M4000 アドバンスド A/P

光軸数	光軸ピッチ	検出距離	システム接続	投光器／受光器 (ハウジング)		ミラー・ユニット	
				型 式	部品番号	型 式	部品番号
2	500 mm	7.5 m	M26 x 11 + FE Hirschmann プラグ	M40Z-025003RB0	1200115	PSD01-1501 ¹⁾	1027906
		4.5 m		M40Z-025003TB0	1200128	PSD01-2501 ²⁾	1027907
4	300 mm	4.5 m		M40Z-043003TB0	1200127	PSD02-2301 ²⁾	1027908

1) ミラー・ユニットを使用 (最大有効検出距離 7.5 m)

2) 光ファイバーを使用 (最大有効検出距離 4.5 m)

■M4000 アドバンスド A/P LED 内蔵エンドキャップ付

光軸数	光軸ピッチ	検出距離	システム接続	投光器／受光器 (ハウジング)		ミラー・ユニット	
				型 式	部品番号	型 式	部品番号
2	500 mm	7.5 m	M26 x 11 + FE Hirschmann プラグ	M40Z-025023RB0	1200126	PSD01-1501 ¹⁾	1027906
		4.5 m		M40Z-025023TB0	1200125	PSD01-2501 ²⁾	1027907
4	300 mm	4.5 m		M40Z-043023TB0	1200131	PSD02-2301 ²⁾	1027908

1) ミラー・ユニットを使用 (最大有効検出距離 7.5m)

2) 光ファイバーを使用 (最大有効検出距離 4.5m)

■ミューティング・モジュール UE403

型 式	製品コード
UE403-A0930	1026287

詳細な技術仕様

より詳細なデータは取扱説明書に記載されています。www.sick.com からダウンロードしてください

■M4000 アドバンスド

全般データ

	投光器	受光器
光軸数 (型式による)	2 ~ 8	
光軸ピッチ (型式による)	220 mm ~ 600 mm	
検出距離	—	0.5 m ~ 20 m
	—	15 m ~ 70 m
設定可能	—	●
応答時間 (型式による)	—	最大 11 ms
保護クラス	III (EN 50178:1998)	
保護構造	IP 65 (EN 60529)	
同 期	光学的 (同期用光軸による)	
安全カテゴリー	Type 4 (IEC 61496)、SIL3 (IEC 61508)	
使用周囲温度の範囲	-0°C ~ +55°C	
保管温度の範囲	-25°C ~ +70°C	
周囲湿度	15% ~ 95%、結露がないこと	
ハウジング断面	52mm x 55.5mm	
耐振動	5g、10Hz ~ 55Hz (IEC 60068-2-6)	
耐衝撃	10g、16ms (IEC 60068-2-29)	
ハウジング材料	アルミニウム合金 ALMGSI 0.5	
フロントスクリーン材料	ポリカーボネート樹脂、傷防止コーティング	

機能データ

	投光器	受光器
バスシステムへの安全な組み込み	●	
再起動インターロック (出荷時設定)	—	●
再起動インターロック	—	内 部
外部装置モニタリング	—	●
外部装置モニタリング	—	有 効
ビーム・コーディング	●	
ビーム・コーディング	無効	
設定可能なアプリケーション診断出力	—	●
アプリケーション診断出力	—	汚れ診断
投光器テスト	●	—
投光器テスト	無 効	—
検出距離の設定	—	●
検出距離	—	20 m
内蔵の光軸調整器 (オプション)	●	
内蔵 LED 付エンドキャップ (オプション)	—	●
SDL インターフェース	●	
RS-232 インターフェースによる CDSでの設定	●	
同時モニタリング (UE403 を使用)	—	●
総ミュート時間のモニタリング (UE403 を使用)	—	●
センサギャップ・モニタリング (UE403 を使用)	—	●
センサ試験 (UE403 を使用)	—	●
パーシャルブランキング (UE403 を使用)	—	●
ESPE によるミュート時間の終了 (UE403 を使用)	—	●
ベルト停止 (UE403 を使用)	—	●
オーバーライド機能付のミュート時間 (UE403 を使用)	—	●

電気データ

	投光器	受光器
接続タイプ	M26 x 11 + FE	M26 x 11 + FE
システム接続	Hirschmann プラグ	Hirschmann プラグ
エクステンション接続	—	M12 x 5 プラグ
ケーブル長	50m ¹⁾	50m ¹⁾
ワイヤ断面積	0.75mm ²	0.75mm ²
供給電圧 Vs	24V (19.2V ~ 28.8V) ²⁾	
リップル	±10%	
消費電流	最大 0.2A	最大 0.6A
表示エレメント	LED / 7 セグ・ディスプレイ	
セーフティ出力 (OSSD)		
出力のタイプ	—	2 PNP 半導体、短絡保護、クロス回路モニター ³⁾
スイッチング電圧 HIGH	—	24V DC (Vs - 2.25V ~ Vs)
スイッチング電圧 LOW	—	0V DC (0V DC ~ 3.5V DC)
スイッチング電流	—	0mA ~ 500mA
アプリケーション診断出力		
スイッチング電圧 HIGH	—	24V DC (Vs - 4.2V ~ Vs)
スイッチング電圧 LOW	—	高抵抗
スイッチング電流	—	0mA ~ 100mA
内蔵の光軸調整器		
波 長	—	≤ 1mW 630nm ~ 680nm
レーザ保護クラス	—	2 (IEC 60825-1:2001)

1) 負荷、電源供給、およびワイヤの断面積に依存します。技術仕様を遵守してください。

2) 外部の供給電源は、EN 60204 に規定されている 20 ms の短い停電を緩衝する性能を備えていなければなりません。

3) 電圧範囲 -30 V ~ +30 V に適用します。

■M4000 アドバンスド A/P

全般データ

	投光器 / 受光器 (ハウジング)	ミラー・ユニット
光軸数 (型式による)	2/4	
光軸ピッチ (型式による)	500mm / 300mm	
検出距離		
(型式による)	0.5m ~ 7.5m / 0.5m ~ 4.5m	7.5m / 4.5m
設定可能	●	—
応答時間 (型式による)	最大 10 ms	—
保護クラス	III (EN 50178:1998)	—
保護構造	IP 65 (EN 60529)	—
同 期	光学的 (同期用光軸による)	—
安全カテゴリー	Type 4 (IEC 61496)	—
使用周囲温度の範囲	-0°C ~ +55°C	—
保管温度の範囲	-25°C ~ +70	—
周囲湿度	15% ~ 95%、結露がないこと	—
ハウジング断面	52mm x 55.5mm	
耐振動	5g、10Hz ~ 55Hz (IEC 60068-2-6)	—
耐衝撃	10g、16ms (IEC 60068-2-29)	—
ハウジング材料	アルミニウム合金 ALMGSI 0.5	
フロントスクリーン材料	ポリカーボネート樹脂、傷防止コーティング	

機能データ

	投光器／受光器 (ハウジング)	ミラー・ユニット
バスシステムへの安全な組み込み	●	—
再起動インターロック (出荷時設定)	●	—
再起動インターロック	内 部	—
外部装置モニタリング	●	—
外部装置モニタリング	有 効	—
ビーム・コーディング	●	—
ビーム・コーディング	無 効	—
設定可能なアプリケーション診断出力	●	—
アプリケーション診断出力	汚れ (OWS)	—
設定可能な検出距離	●	—
検出距離 (納入状態) (型式による)	7.5m / 4.5m	—
内蔵 LED 付エンドキャップ (オプション)	●	—
SDL インターフェース	●	—
RS-232 インターフェースによる CDS での設定	●	—
同時モニタリング (UE403 を使用)	●	—
総ミュート時間のモニタリング (UE403 を使用)	●	—
センサギャップ・モニタリング (UE403 を使用)	●	—
センサ試験 (UE403 を使用)	●	—
パーシャルブランキング (UE403 を使用)	●	—
ESPE によるミュート時間の終了 (UE403 を使用)	●	—
ベルト停止 (UE403 を使用)	●	—
オーバーライド機能付のミュート時間 (UE403 を使用)	●	—

■ミュート時間・モジュール UE403

全般データ

ミュート時間・センサのタイプ	光学センサ、誘導センサ、メカニカルスイッチ、コントローラ信号
保護クラス	III (EN 50178:1998)
保護構造	IP 65 (EN 60529)
安全カテゴリー	Type 4 (IEC 61496)、SIL3 (IEC 61508)
使用周囲温度の範囲	0°C ~ +55°C
周囲湿度	15% ~ 95%、結露がないこと
保管温度の範囲	-25°C ~ +70°C
耐振動	5g、10Hz ~ 55Hz (IEC 60068-2-6)
耐衝撃	10 g、16 ms (IEC 60068-2-29)
ハウジング材料	アルミニウムダイキャスト、物体塗装
コネクタストリップ材料	ポリアミド
取 付	M4000 アドバンスドへの取付またはシステムへの直接取付

電気データ

	投光器／受光器 (ハウジング)	ミラー・ユニット
接続タイプ		
システム接続	M26 x 11 + FE Hirschmann プラグ	—
エクステンション接続	M12 x 5 プラグ	—
ケーブル長	50m ¹⁾	—
ワイヤ断面積	0.75 mm ²	—
供給電圧 Vs	24V (19.2V ~ 28.8V) ²⁾	—
リップル	±10%	—
消費電流	最大 0.6A	—
表示エレメント	LED/7 セグ・ディスプレイ	—
セーフティ出力 (OSSD)		
出力のタイプ	2PNP 半導体、短絡保護、逆接モニタリング ³⁾	—
スイッチング電圧 HIGH	24V DC (Vs - 2.25V ~ Vs)	—
スイッチング電圧 LOW	0V DC (0V DC ~ 3.5V DC)	—
スイッチング電流	0mA ~ 500mA	—
アプリケーション診断出力	PNP 半導体、短絡保護	—
スイッチング電圧 HIGH	24V DC (Vs - 4.2V ~ Vs)	—
スイッチング電圧 LOW	高抵抗	—
スイッチング電流	0mA ~ 100mA	—

1) 負荷、電源供給、およびワイヤの断面積に依存します。技術仕様を遵守してください。

2) 外部の供給電源は、EN 60204に規定されている20 msの短い停電を緩衝する性能を備えていなければなりません。

3) 電圧範囲 -30 V ~ +30 Vに適用します。

電気データ

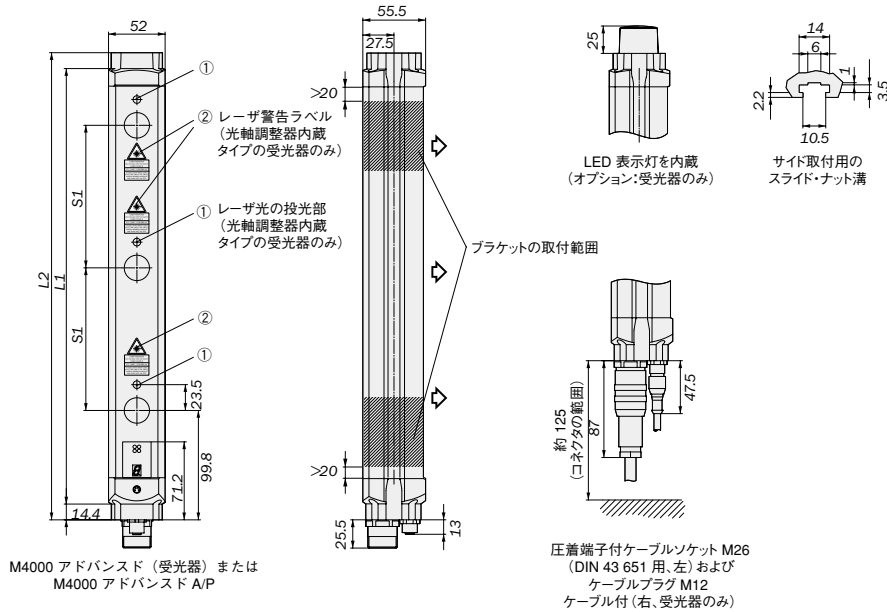
供給電圧 Vs	24V DC (19.2V DC ~ 28.8V DC)、 接続されている ESPE を経由
入力オーバーライド、リセット、c1、 ベルト停止、ミュート時間・センサ	
スイッチング電圧 HIGH	24V DC (11V DC ~ 30V DC)
入力電流 HIGH	10mA (6mA ~ 15mA)
スイッチング電圧 LOW	0V DC (-30V DC ~ 5V DC)
入力電流 LOW	0mA (-0.5mA ~ 1.5mA)
リセット、オーバーライド、c1、ミュート時間 センサ用の出力 24V DC 供給電圧	
供給電圧	24V DC (15V DC ~ 28.8V DC)
ミュート時間センサ用の出力電流	500mA ¹⁾
リセット、オーバーライド、c1 用の出力電流	400mA ¹⁾
ミュート時間・ランプ	
出力電流モニタリングあり	20mA ~ 400mA
出力電流モニタリングなし	0mA ~ 400mA
接続タイプ	ソケット M12 x 5
ケーブル長	10m ²⁾
ワイヤ断面積	0.34mm ²
ケーブル抵抗	< 0.50Ω (ケーブル当たり)

1) RES/OVR、A1、A2、B1およびB2の各接続 (それぞれピン1) からの全供給電流の合計値:
最大1000mA

2) UE403とM4000アドバンスドの間、ミュート時間センサ/コントロールスイッチ/ミュート時間
ランプとUE403の間

外形寸法図

■M4000 アドバンスド、M4000 アドバンスド A/P

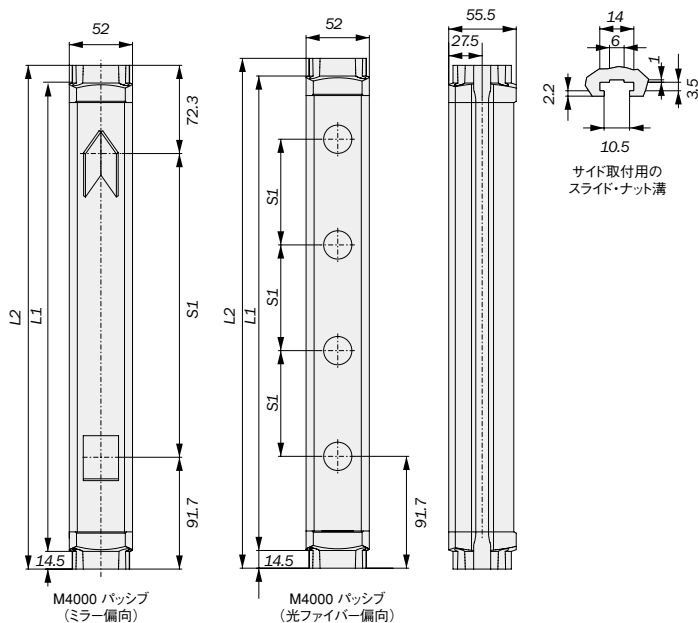


システム全般データ

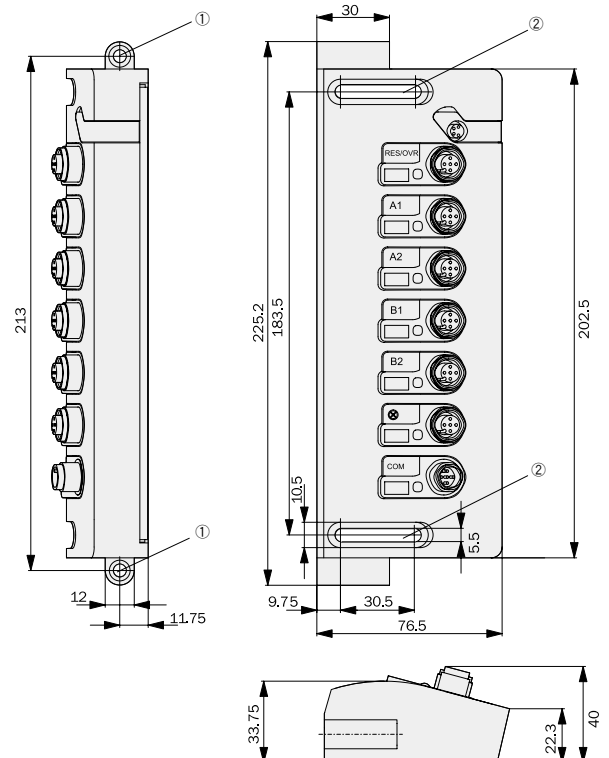
光軸数	光軸ピッチ S1	寸法 L1	寸法 L2
2	500	643	672
2	600	743	772
3	220	583	612
3	400	943	972
3	450	1043	1072
4	220	803	832
4	300	1043	1072
5	220	1023	1052
6	220	1243	1272
7	220	1462	1491
8	220	1682	1711

単位 mm

■M4000 ミラー・ユニット



■ミュートイング・モジュール UE403



システム全般データ

光軸数	光軸ピッチ S1	寸法 L1	寸法 L2
2	500	643	672
4	300	1043	1072

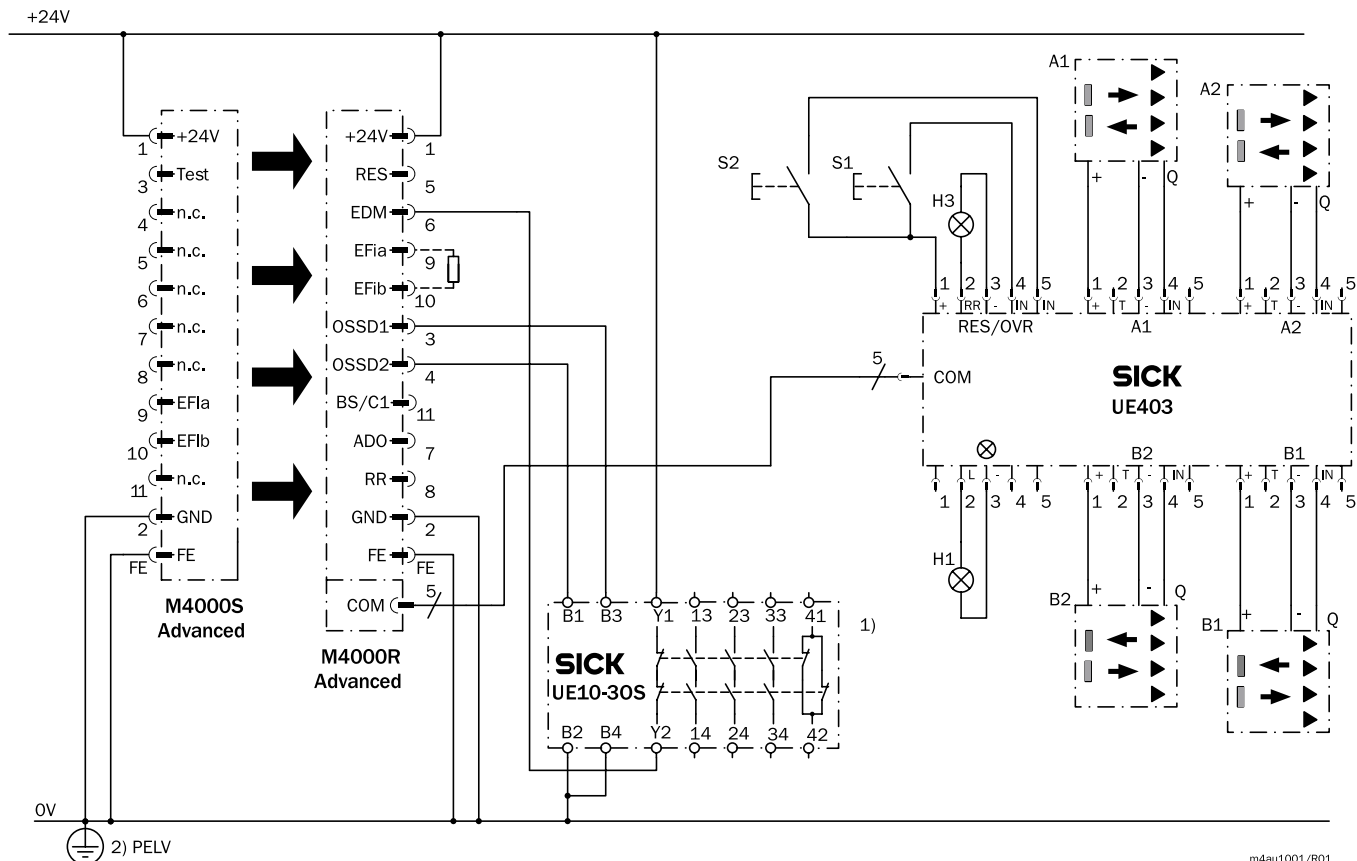
単位 mm

注：
固定穴 ① およびスロット ② は、
DIN EN ISO 4762 規格の
平頭ネジ M5 x 30 に適合します。

接続図

接続図は、www.sick.com で閲覧可能です。

■M4000 アドバンスド (UE403ミューティング・モジュール付) とUE10-30Sセーフティ・リレーの接続



タスク

UE403ミューティング・モジュール付M4000アドバンスド・セーフティ・マルチビームセンサの、UE10-30Sセーフティ・リレーへの接続。

4台の光電スイッチを使用したミューティング（ダーク・スイッチング、PNP）。オペレーティング・モード：再起動インターロックおよび外部装置モニタリングを使用。

オペレーティング特性

光路がクリアになっていてUE10-30Sが通電せずに正しく作動している場合、受光器側の黄色のLEDおよびランプH3が点滅します。これでシステムはスイッチオンの準備が完了し、入力信号／スイッチオン信号を待ちます。ボタンS1を押して放すことによりシステムが作動します。出力OSSD1およびOSSD2は通電しており、UE10-30Sがスイッチオンされます。1本または複数の光線が遮光されると、UE10-30Sは出力OSSD1およびOSSD2によって非作動になります。

ミューティングおよびオーバーライド

光路がクリアになっていてミューティング入力条件が有効になると、ミューティングが開始されます。ミューティングランプH1が点灯します。時間とモニタリングに関わる様々な機能が設定可能になります。

例えばミューティング・エラーや新しく電源をオンにしたなどの理由により、光路が遮断されていてミューティングセンサが作動している場合、ボタンS2を押して放すことによりオーバーライド機能が有効になります。

障害分析

OSSDのクロス回路および短絡が検出されると、抑制状態（ロックアウト）になります。UE10-30Sの誤作動も検出されます。運転停止機能は保留されます。ボタンS1のマニピュレーション（ジャミングなど）中は、システムは出力電流回路を有効にしません。

1台のミューティングセンサの障害がミューティング・シーケンスによって検出されると、新しいミューティング・サイクルが禁止されます。ボタンS2のマニピュレーション（ジャミングなど）があると、システムはオーバーライド機能を有効にしません。オーバーライド機能の永続的な使用は、デバイスによって抑制されます。

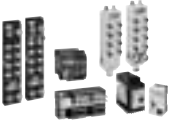
備考

1) 出力回路。これらの接点は、出力回路をオープンにし危険状態を不能にして、コントローラに接続します。カテゴリ4および3では、組み込みはデュアルチャンネルでなければなりません（x/yパス）。コントロール内でのシングルチャンネルでの組み込み（zパス）が可能になるのは、シングルチャンネルのコントロールを使用し、リスク分析を考慮する場合のみです。

2) EN 60204-1 / 6.4の要求に応じたPELV

特に設定可能な機能を使用している場合には、組み込まれている装置の取扱説明書に十分配慮してください。

安全な制御ソリューション

	製品グループ	アプリケーション	詳細な情報
	セーフティ・リレー	セーフティ・リレーにより、セーフティ・コンポーネントを機械またはプラントに容易に組み込むことができます。	ページ N-0
	セーフティ・コントローラ	セーフティ・コントローラは、安全機能（危険な動作のスイッチオフなど）を、安全性に関連した信号の論理的な組み合わせによる、柔軟な方法で実現したいときに使用します。これにより機械装置の操作がより柔軟になり、さらに機械タイプの変更もより容易になります。	ページ O-0
	セーフティ・ネットワーク・ソリューション	セーフティ・ネットワーク・ソリューションは、比較的規模の大きなプラントや機械で使用します。ケーブル配線を節約し、セーフティ・オートメーションのモジュラー設計を可能にします。可能性のあるエラーや障害を容易に特定することが可能となり、包括的な診断機能によって問題を解決します。これにより機械の停止時間が大幅に短縮されます。 SICKでは、以下のようなオープン・オートメーション・スタンダード用のソリューションを提供しています：AS-i Safety at Work、DeviceNet Safety および PROSafe。	ページ P-0

付属品

取付けシステムの外形寸法図はページ E-13 を参照してください

取付けシステム

タイプ	特 性	梱包単位	製品コード
取付キット 1	固 定	4	7021352
取付キット 2	調整可能	4	2017751
取付キット 6	スイベル機能、サイドブラケット	4	2019506
取付キット 12	スイベル・マウント	4	2030510

スライド・ナット／スライド・ブロック

タイプ	備 考	梱包単位	製品コード
スライド・ブロック（スライド・ナット）	出荷時に同梱	4	2017550

接続ケーブル

接続形式	ケーブル出口の方向	ケーブル長	部品番号
Hirschmann ケーブルソケット M26 x 11 + FE	ストレート	2.5 m	2022544
		5 m	2022545
		7.5 m	2022546
		10 m	2022547
		15 m	2022548
		20 m	2022549
		30 m	2022550

ケーブル・レセプタクル

接続タイプ	ケーブル配列	製品コード
Hirschmann ケーブルソケット M26 x 11 + FE	ストレート	6020757
	アングル	6020758

エクステンション接続ケーブル

接続タイプ	ケーブル配列	備 考	ケーブル長	製品コード
プラグ M12 x 5、 ソケット M12 x 5	プラグ・ストレート/ ソケット・ストレート	M4000 アドバンスド用 接続ケーブル、M12、5 ピンコネクタ および UE403	0.6 m	6025930
			1 m	6029280
			1.5 m	6029281
			2 m	6025931
			5 m	6029282

コンフィグレーション接続ケーブル

接続タイプ	ケーブル長	備 考	製品コード
M8 x 4、SUB-D 9極	2 m	コンフィグレーションコネクタと PC の接続用	6021195

ミラー・コラムおよびデバイス・コラム

適合するデバイス・コラムは、F-49 ページから始まるデバイス・コラムのセクションを参照

追加のフロントスクリーン

適合する型式	梱包単位	備 考	製品コード
M40x-0250xxxxx	2	スライド・ブロックおよび 取付け用ネジを含む	2033225
M40x-0260xxxxx			2033226
M40x-0322xxxxx			2033227
M40x-0340xxxxx			2033228
M40x-0345xxxxx			2033229
M40x-0422xxxxx			2033230
M40x-0522xxxxx			2033231
M40x-0622xxxxx			2033232
M40x-0722xxxxx			2033233
M40x-0822xxxxx			2033234

コーナーミラー

型 式	備 考	製品コード
PNS75-008	取付アダプタ（スイベル・マウント 2 個）を含む	1026647

光軸調整器

タイプ	ライトのタイプ	検出距離	製品コード
光軸調整器 AR60	赤色光	最大 60 m	1015741
M4000 用 AR60 アダプタ	—	—	4040006

コンフィグレーション・ソフトウェア

タイプ	内 容	製品コード
CDS	オンライン文書および取扱説明書を含む CD-ROM （コンフィグレーション&診断ソフトウェア）	2032314

コンフィグレーション・ツール

タイプ	備 考	製品コード
C4000 および M4000用 クローン・プラグ	C4000 スタンダード/アドバンスド/ パレタイザ/Entry/Exit および M4000 アドバンスド用クローン・プラグ	1029665
壁面取付	梱包単位:1	5318443
防護キャップ	クローン・プラグ/Host-Guest プラグ用	5318293

■ミューティング・モジュール UE403

取付システム

特 性	梱包単位	備 考	製品コード
スライドナット付固定ネジ	2	出荷時に同梱	2033250

ミューティング・センサ接続ケーブル

接続タイプ	ケーブル配列	ケーブル長	備 考	製品コード
プラグ M12 x 4	プラグ・ ストレート/ ソケット・ アングル	1 m	ミューティング・センサ WL24 および WT24 に適応	6025974
		2 m	ミューティング・センサ WL24 および WT24 に適応	6025975
		5 m	ミューティング・センサ WL24 および WT24 に適応	6025087
		1 m	ミューティング・センサ WL12、WL14、 WL18、WL23、WL27、に適応、ピン 4(プラグ)はピン2(ソケット)に回転、 ピン2(プラグ)は接続なし	6025944
		2 m	ミューティング・センサ WL12、WL14、 WL18、WL23、WL27、に適応、ピン 4(プラグ)はピン2(ソケット)に回転、 ピン2(プラグ)は接続なし	6025945
		5 m	ミューティング・センサ WL12、WL14、 WL18、WL23、WL27、に適応、ピン 4(プラグ)はピン2(ソケット)に回転、 ピン2(プラグ)は接続なし	6025116
プラグ M12 x 3	プラグ・ ストレート/ ソケット・ アングル	1 m	ミューティング・センサ WT27、WL260、 WT260に適応、ピン2(プラグ)は接続なし	6026106
		2 m	ミューティング・センサ WT27、WL260、 WT260に適応、ピン2(プラグ)は接続なし	6026107
		5 m	ミューティング・センサ WT27、WL260、 WT260に適応、ピン2(プラグ)は接続なし	6025118

コンフィグレーション接続ケーブル

接続タイプ	ケーブル配列	備 考	ケーブル長	製品コード
プラグ M12 x 5、 ソケット M12 x 5	プラグ・ストレート/ ソケット・ストレート	M12、5ピン・コネクタ および UE403 付の M4000 アドバンスド用 接続ケーブル	0.6 m	6025930
			1 m	6029280
			1.5 m	6029281
			2 m	6025931
			5 m	6029282

電源供給ユニット

入力電圧	出力電圧	最大出力電流	製品コード
100V AC ~ 240V AC	24V DC	2.1A	7028789
		3.9A	7028790

コンフィグレーション接続ケーブル

接続タイプ	ケーブル長	備 考	製品コード
M8 x 4、SUB-D 9極	2 m	コンフィグレーションコネクタと PC の接続用	6021195

コントロール・スイッチ用接続ケーブル

接続形式	ケーブル出口の方向	ケーブル長	部品番号
プラグ M12 x 5	ストレート	2 m	6026133
		5 m	6026134
		10 m	6026135

コネクタ

接続タイプ	ケーブル配列	型 式	製品コード
ソケット M12 x 4	アングル	DOS-1204-W	6007303
プラグ M12 x 4	ストレート	STE-1204-G	6009932

ミューティング・インジケータ・ランプ

ミーティング・インジケータのタイプ	接続タイプ	ケーブル長	備 考	製品コード
白熱ランプ	コネクタ	2 m	取付ブラケットおよび 取付キットを含む	2033116
		10 m	取付ブラケットを含む	2033117
LED		2 m	取付ブラケットおよび 取付キットを含む	2033118
		10 m	取付ブラケットを含む	2033119

ミューティング用付属品、その他

タイプ	製品コード
UE403 へのクイック着脱ソケット用保護キャップ	6011170

技術仕様の概要

検出距離 (型式による)	0.5 m ~ 70 m / 4.5 m / 7.5 m
光軸数 (型式による)	2 ~ 8
光軸ピッチ (型式による)	220 mm ~ 600 mm
安全カテゴリ	Type 4 (IEC 61496)、SIL3 (IEC 61508)
保護構造	IP 65

製品説明

M4000スタンダード・セーフティ・マルチビームセンサは、1側または複数面のアクセス防護を提供するソリューションです。利便性を最大限まで高めた効果的な境界線ガード・ソリューションは、高レベルの光学検出距離、およびコンフィグレーション・ボタンを使用して簡単に設定できる広範な機能によって実現しています。

様々な内蔵機能およびステータス情報により、迅速なコミッショニングが可能で、不必要な機械の停止時間を最小限に抑えます。モジュラーコンセプトによって機械の安全性を最大限に高め、その一方で、要求に対して装置の特性を正確に調整することで、経済面にも配慮しています。様々なインターフェースおよびサービスコンセプトを網羅した製品レンジにより、各産業分野に対して理想的なソリューションを提供します。

インシステムの付加価値

SICK 安全制御ソリューションとの組み合わせ

■AS-Interface Safety at Work バスシステムへのダイレクト・インテグレーション

組み合わせについては付録の“SICK のセンサシステムおよび安全制御ソリューション”を参照

アプリケーション

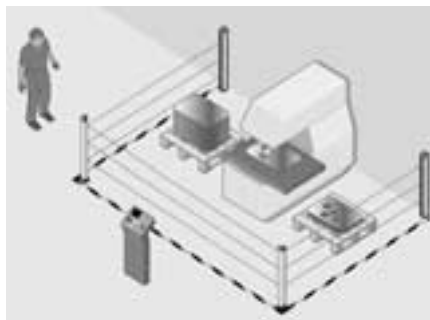
さらに多くのアプリケーションを、www.sick.com サイト上の Applications Finder でご覧ください

- ・ 工作機械産業
- ・ 材料運搬
- ・ 包装産業

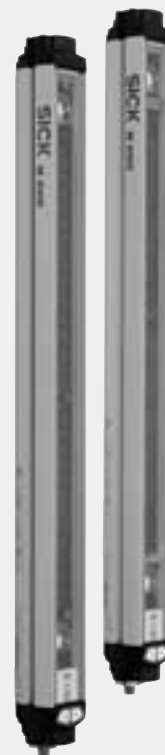
- ・ 石材生産
- ・ 自動車産業



包装機上のM4000スタンダード



穴開け機上のミラーコラム付M4000スタンダード



- ナット溝3本付ハウジング
- コンフィグレーション・ボタン
- 再起動インターロック (RES)
- 外部装置モニタリング (EDM)
- ビーム・コーディング
- LED/7セグ・ディスプレイ
- アプリケーション診断出力 (ADO)
- 内蔵の光軸調整器 (オプション)
- 内蔵 LED付エンドキャップ (オプション)
- 受光器用の独立したリセット接続 (オプション)



詳細情報

ページ

注文情報	F-12
技術仕様	F-13
外形寸法図	F-14
接続図	F-15
付属品	F-16
サービス	A

注文情報

■M4000 スタンダード

光軸数	光軸 ピッチ	投光器		受光器	
		型 式	部品番号	型 式	部品番号
2	500 mm	M40S-025000AR0	1200000	M40E-025000RR0	1200017
	600 mm	M40S-026000AR0	1200001	M40E-026000RR0	1200018
3	220 mm	M40S-032200AR0	1200002	M40E-032200RR0	1200019
	400 mm	M40S-034000AR0	1200003	M40E-034000RR0	1200020
	450 mm	M40S-034500AR0	1200004	M40E-034500RR0	1200021
4	220 mm	M40S-042200AR0	1200005	M40E-042200RR0	1200022
	300 mm	M40S-043000AR0	1200006	M40E-043000RR0	1200023
5	220 mm	M40S-052200AR0	1200007	M40E-052200RR0	1200024
6	220 mm	M40S-062200AR0	1200008	M40E-062200RR0	1200025
7	220 mm	M40S-072200AR0	1200009	M40E-072200RR0	1200026
8	220 mm	M40S-082200AR0	1200010	M40E-082200RR0	1200027

■M4000 スタンダード 内蔵光軸調整器付

光軸数	光軸 ピッチ	投光器		受光器	
		型 式	部品番号	型 式	部品番号
2	500 mm	M40S-025010AR0	1200011	M40E-025010RR0	1200028
	600 mm	M40S-026010AR0	1200012	M40E-026010RR0	1200029
3	400 mm	M40S-034010AR0	1200013	M40E-034010RR0	1200030
	450 mm	M40S-034510AR0	1200014	M40E-034510RR0	1200031
4	300 mm	M40S-043010AR0	1200015	M40E-043010RR0	1200032

■M4000 スタンダード LED内蔵エンドキャップ付

光軸数	光軸 ピッチ	投光器		受光器	
		型 式	部品番号	型 式	部品番号
2	500 mm	M40S-025000AR0	1200000	M40E-025020RR0	1200033
	600 mm	M40S-026000AR0	1200001	M40E-026020RR0	1200034
3	220 mm	M40S-032200AR0	1200002	M40E-032220RR0	— ¹⁾
	400 mm	M40S-034000AR0	1200003	M40E-034020RR0	1200035
	450 mm	M40S-034500AR0	1200004	M40E-034520RR0	1200036
4	220 mm	M40S-042200AR0	1200005	M40E-042220RR0	— ¹⁾
	300 mm	M40S-043000AR0	1200006	M40E-043020RR0	1200037
5	220 mm	M40S-052200AR0	1200007	M40E-052220RR0	— ¹⁾
6	220 mm	M40S-062200AR0	1200008	M40E-062220RR0	1200121
7	220 mm	M40S-072200AR0	1200009	M40E-072220RR0	— ¹⁾
8	220 mm	M40S-082200AR0	1200010	M40E-082200RR0	— ¹⁾

¹⁾ 最初の注文時には、「製品コード」欄ではなく「型式」欄の記載内容をお使いください。

■4000 スタンダード 内蔵光軸調整器およびエンドキャップ付

光軸数	光軸 ピッチ	投光器		受光器	
		型 式	部品番号	型 式	部品番号
2	500 mm	M40S-025010AR0	1200011	M40E-025030RR0	1200038
	600 mm	M40S-026010AR0	1200012	M40E-026030RR0	1200039
3	400 mm	M40S-034010AR0	1200013	M40E-034030RR0	1200040
	450 mm	M40S-034510AR0	1200014	M40E-034530RR0	1200041
4	300 mm	M40S-043010AR0	1200015	M40E-043030RR0	1200042

■M4000 スタンダード A/P

光軸数	光軸 ピッチ	検出 距離	システム 接続	投光器		受光器	
				型 式	部品番号	型 式	部品番号
2	500 mm	7.5 m	M12 x 8 プラグ	M40Z-025000RR0	1200120	PSD01-1501 ¹⁾	1027906
		4.5 m		M40Z-025000TR0	1200122	PSD01-2501 ²⁾	1027907
4	300 mm	4.5 m		M40Z-043000TR0	1200123	PSD02-2301 ²⁾	1027908

¹⁾ ミラー・ユニットを使用 (最大有効検出距離 7.5m)

²⁾ 光ファイバーを使用 (最大有効検出距離 4.5m)

■M4000 スタンダード A/P LED内蔵エンドキャップ付

光軸数	光軸 ピッチ	検出 距離	システム 接続	投光器		受光器	
				型 式	部品番号	型 式	部品番号
2	500 mm	7.5 m	M12 x 8 プラグ	M40Z-025020RR0	1200124	PSD01-1501 ¹⁾	1027906
		4.5 m		M40Z-025020TR0	1200129	PSD01-2501 ²⁾	1027907
4	300 mm	4.5 m		M40Z-043020TR0	1200130	PSD02-2301 ²⁾	1027908

¹⁾ ミラー・ユニットを使用 (最大有効検出距離 7.5m)

²⁾ 光ファイバーを使用 (最大有効検出距離 4.5m)

■オプション

内 容
一体化されたインターフェース AS-interface Safety at Work ¹⁾
セバレート接続リセット M12 x 5 ¹⁾

¹⁾ 組み合わせ不可能なオプション。型式および製品コードは、ご要望いただくかまたは
www.sick.com サイトの Product Finder を参照してください

詳細な技術仕様

より詳細なデータは取扱説明書に記載されています。www.sick.com からダウンロードしてください

■M4000 スタンダード

全般データ

	投光器	受光器
光軸数 (型式による)	2 ~ 8	
光軸ピッチ (型式による)	220mm ~ 600mm	
検出距離	—	0.5m ~ 20m
	—	15m ~ 70m
設定可能	—	●
応答時間 (型式による)	—	最大 11ms
保護クラス	III (EN 50178:1998)	
保護構造	IP 65 (EN 60529)	
同 期	光学的 (同期用光軸による)	
安全カテゴリ	Type 4 (IEC 61496) 、SIL3 (IEC 61508)	
使用周囲温度の範囲	-0°C ~ +55°C	
保管温度の範囲	-25°C ~ +70°C	
周囲湿度	15% ~ 95%、結露がないこと	
ハウジング断面	52mm x 55.5mm	
耐振動	5g、10Hz ~ 55Hz (IEC 60068-2-6)	
耐衝撃	10g、16ms (IEC 60068-2-29)	
ハウジング材料	アルミニウム合金 ALMGSI 0.5	
フロントスクリーン材料	ポリカーボネート樹脂、傷防止コーティング	

機能データ

	投光器	受光器
再起動インターロック	—	●
再起動インターロック (納入状態)	—	作 動
外部装置モニタリング	—	●
外部装置モニタリング (納入状態)	—	作 動
ビーム・コーディング	コード化なし	
ビーム・コーディング (納入状態)	—	
コンフィグレーション・ボタン	●	
設定可能なアプリケーション診断出力	—	●
アプリケーション診断出力 (納入状態)	—	汚れ (OWS)
投光器テスト	●	—
投光器テスト (納入状態)	無 効	—
検出距離の設定	—	●
検出距離 (納入状態)	—	20 m
内蔵の光軸調整器 (オプション)	●	
LED内蔵エンドキャップ (オプション)	—	●

電気データ

	投光器	受光器
接続タイプ	M12 x 8 プラグ	
システム接続 ケーブル長 ワイヤ断面積	15 m ¹⁾ 0.25 mm ²	
供給電圧 Vs	24 V (19.2 V ~ 28.8 V) ²⁾	
リップル	±10%	
消費電流	最大 0.2 A	最大 0.6 A
表示エレメント	LED / 7セグ・ディスプレイ	
セーフティ出力 (OSSD) 出力のタイプ (型式による)	—	2 PNP 半導体、短絡保護、 クロス回路モニター ³⁾
スイッチング電圧 HIGH	—	24V DC (Vs - 2.25V ~ Vs)
スイッチング電圧 LOW	—	0V DC (0V DC ~ 3.5V DC)
スイッチング電流	—	0mA ~ 500mA
アプリケーション診断出力 スイッチング電圧 HIGH	—	PNP 半導体、短絡保護 24V DC (Vs - 4.2V ~ Vs)
スイッチング電圧 LOW	—	高抵抗
スイッチング電流	—	0mA ~ 100mA
内蔵の光軸調整器 波 長	—	≤ 1mW 630nm ~ 680nm
レーザ保護クラス	—	2 (IEC 60825-1:2001)

1) 負荷、電源供給、およびワイヤの断面積に依存します。技術仕様を遵守してください。

2) 外部の供給電源は、EN 60204に規定されている20msの短い停電を緩衝する性能を備えていなければなりません。

3) 電圧範囲 -30V ~ +30V に適用します。

■M4000 スタンダード A/P

全般データ

	投光器 / 受光器 (ハウジング)	ミラー・ユニット
光軸数 (型式による)	2 / 4	
光軸ピッチ (型式による)	500mm / 300mm	
検出距離	0.5m ~ 7.5m / 0.5m ~ 4.5m	
(型式による) 設定可能	●	—
応答時間 (型式による)	最大 10 ms	—
保護クラス	III (EN 50178:1998)	—
保護構造	IP 65 (EN 60529)	—
同 期	光学的、同期分離なし	—
安全カテゴリ	Type 4 (IEC 61496)	—
使用周囲温度の範囲	-0°C ~ +55°C	—
保管温度の範囲	-25°C ~ +70°C	—
周囲湿度	15% ~ 95%、結露がないこと	—
ハウジング断面	52 mm x 55.5 mm	
耐振動	5g、10Hz ~ 55Hz (IEC 60068-2-6)	—
耐衝撃	10g、16ms (IEC 60068-2-29)	—
ハウジング材料	アルミニウム合金 ALMGSI 0.5	
フロントスクリーン材料	ポリカーボネート樹脂、傷防止コーティング	

次ページに続く

機能データ

	投光器/受光器 (ハウジング)	ミラー・ユニット
再起動インターロック	●	—
再起動インターロック (納入状態)	内 部	—
外部装置モニタリング	●	—
外部装置モニタリング (納入状態)	作 動	—
ビーム・コーディング	●	—
ビーム・コーディング (納入状態)	コード化なし	—
コンフィグレーション・ボタン	●	—
設定可能なアプリケーション診断出力	●	—
アプリケーション診断出力 (納入状態)	汚れ (OWS)	—
検出距離の設定	●	—
検出距離 (型式による)	7.5m / 4.5m	—
LED 内蔵エンドキャップ (オプション)	●	—

電気データ

	投光器/受光器 (ハウジング)	受光器
接続タイプ	システム接続 ケーブル長 ワイヤ断面積	— — —
供給電圧 Vs	24V (19.2V ~ 28.8V) ²⁾	—
リップル	±10%	—
消費電流	最大 0.6A	—
表示エレメント	LED/7 セグ・ディスプレイ	—
セーフティ出力 (OSSD)	出力のタイプ	—
	2 PNP 半導体、短絡保護、 逆接モニタリング ³⁾	—
スイッチング電圧 HIGH	24V DC (Vs - 2.25V ~ Vs)	—
スイッチング電圧 LOW	0V DC (0V DC ~ 3.5V DC)	—
スイッチング電流	0mA ~ 500mA	—
アプリケーション診断出力	PNP 半導体、短絡保護	—
スイッチング電圧 HIGH	24V DC (Vs - 4.2V ~ Vs)	—
スイッチング電圧 LOW	高抵抗	—
スイッチング電流	0mA ~ 100mA	—

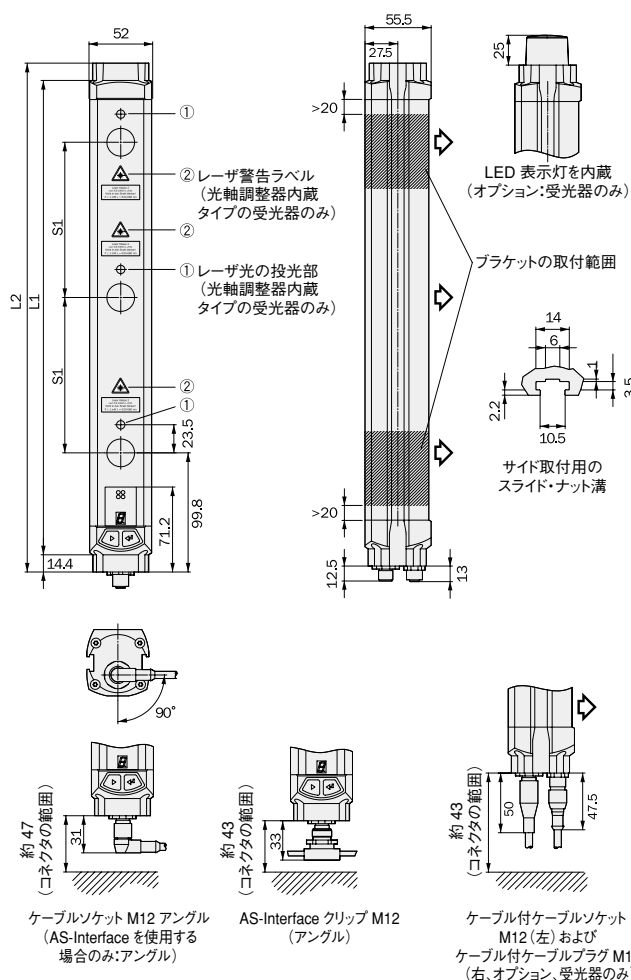
1) 負荷、電源供給、およびワイヤの断面積に依存します。技術仕様を遵守してください。

2) 外部の供給電源は、EN 60204 に規定されている 20 ms の短い停電を緩衝する性能を備えていなければなりません。

3) 電圧範囲 -30 V ~ +30 V に適用します。

外形寸法図

■M4000 スタンダード

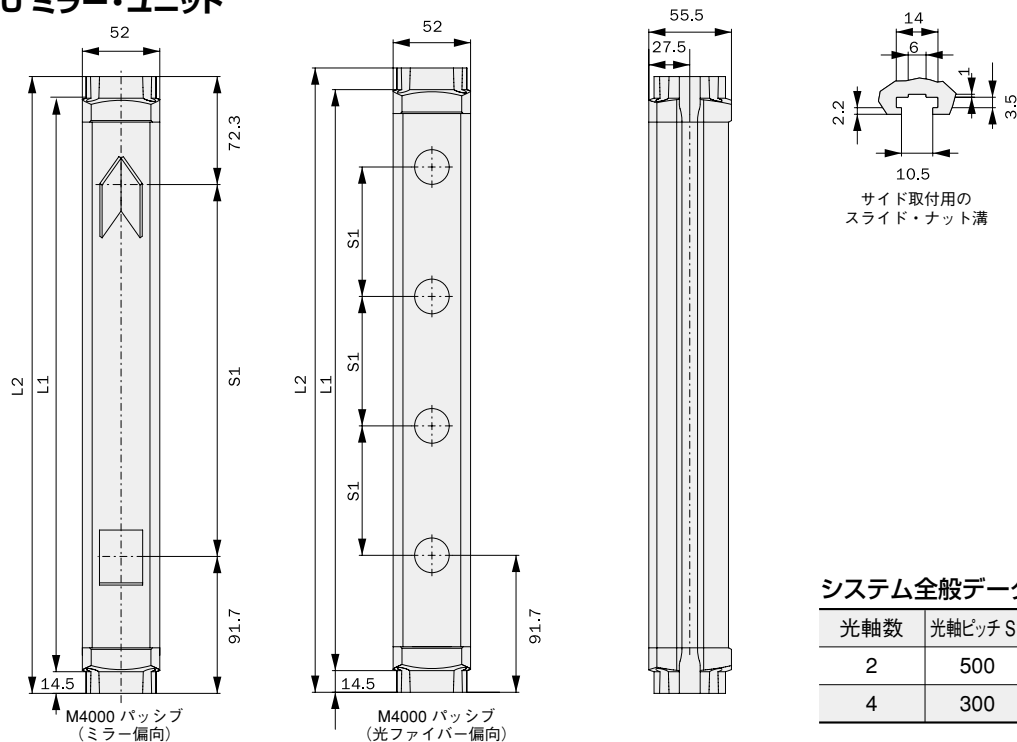


システム全般データ

光軸数	光軸ピッチ S1	寸法 L1	寸法 L2
2	500	643	672
2	600	743	772
3	220	583	612
3	400	943	972
3	450	1043	1072
4	220	803	832
4	300	1043	1072
5	220	1023	1052
6	220	1243	1272
7	220	1462	1491
2	500	643	672

単位 mm

■M4000 ミラー・ユニット



システム全般データ

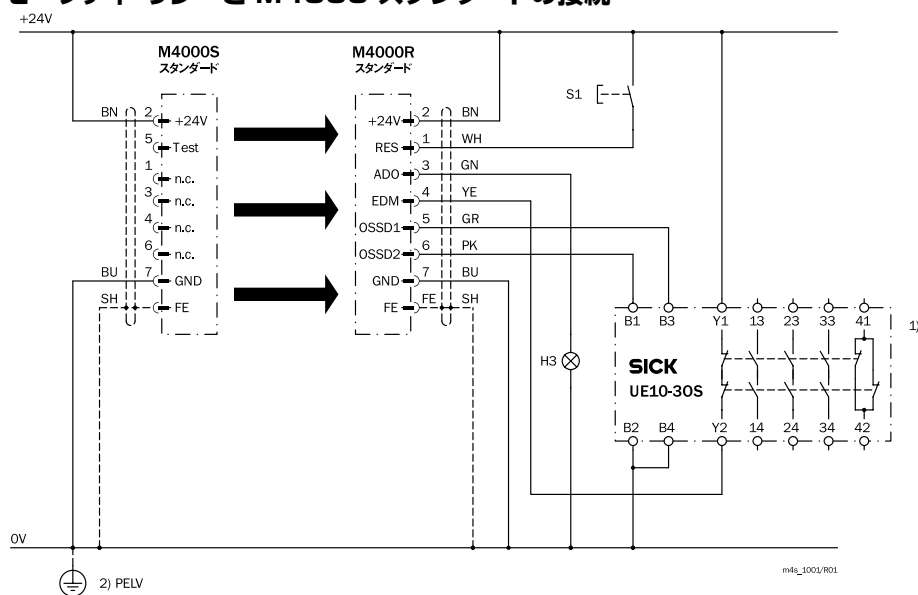
光軸数	光軸ピッチ S1	寸法 L1	寸法 L2
2	500	643	672
4	300	1043	1072

単位 mm

接続図

より詳細な接続図は、www.sick.com で閲覧可能です。

■UE10-30S セーフティ・リレーと M4000 スタンダードの接続



タスク

M4000スタンダード・セーフティ・マルチビームセンサの、UE10-30Sセーフティ・リレーへの接続。
オペレーティング・モード:再起動インターロックおよび外部装置モニタリングを使用。

機能

光路がクリアになっていてUE10-30Sが通電せずに正しく作動している場合、受光器側の黄色のLEDおよびランプH3が点滅します。これでシステムはスイッチオンの準備が完了し、入力信号/スイッチオン信号を待ちます。ボタンS1を押して放すことによりシステムが作動します。出力OSSD1およびOSSD2は通電しており、UE10-30Sがスイッチオンされます。1本または複数の光線が遮光されると、UE10-30Sは出力OSSD1およびOSSD2によって非作動になります。

考えられる障害

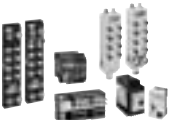
OSSDのクロス回路および短絡が検出されると、抑制状態（ロックアウト）になります。UE10-30Sの誤作動も検出されます。運転停止機能は保留されます。ボタンS1のマニピュレーション（ジャミングなど）中は、システムは出力電流回路をイネーブルにしません。

備考

- 出力回路。これらの接点は、出力回路をオープンにし危険状態を不能にして、コントローラに接続します。カテゴリ 4および 3では、組み込みはデュアルチャンネルでなければなりません (x/yバス)。コントロール内でのシングルチャンネルでの組み込み (zバス) が可能になるのは、シングルチャンネルのコントロールを使用し、リスク分析を考慮する場合のみです。
- EN 60204-1 / 6.4の要求に応じたPELV

特に設定可能な機能を使用している場合には、組み込まれている装置の取扱説明書に十分配慮してください。

安全制御ソリューション

	製品グループ	アプリケーション	詳細な情報
	セーフティ・リレー	セーフティ・リレーにより、セーフティ・コンポーネントを機械またはプラントに容易に組み込むことができます。	ページ N-0
	セーフティ・コントローラ	セーフティ・コントローラは、安全機能（危険な動作のスイッチオフなど）を、安全性に関連した信号の論理的な組み合わせによる、柔軟な方法で実現したいときに使用します。これにより機械装置の操作がより柔軟になり、さらに機械タイプの変更もより容易になります。	ページ O-0
	セーフティ・ネットワーク・ソリューション	セーフティ・ネットワーク・ソリューションは、比較的規模の大きなプラントや機械で使用します。ケーブル配線を節約し、セーフティ・オートメーションのモジュラー設計を可能にします。可能性のあるエラーや障害を容易に特定することが可能となり、包括的な診断機能によって問題を解決します。これにより機械の停止時間が大幅に短縮されます。SICKでは、以下のようなオープン・オートメーション・スタンダード用のソリューションを提供しています：AS-i Safety at Work、DeviceNet SafetyおよびPROFIsafe。	ページ P-0

付属品

取付けシステム

取付けシステムの外形寸法図はページ E-97 を参照してください

タイプ	特 性	梱包単位	製品コード
取付キット 1	固 定	4	7021352
取付キット 2	調整可能	4	2017751
取付キット 6	スイベル機能、サイドブラケット	4	2019506
取付キット 12	スイベル・マウント	4	2030510

スライド・ナット／スライド・ブロック

タイプ	備 考	梱包単位	製品コード
スライド・ブロック（スライド・ナット）	出荷時に同梱	4	2017550

スライド・ナット／スライド・ブロック

接続タイプ	備 考	ケーブル配列	ケーブル長	製品コード
ソケット M12 x 7 + FE	M4000 スタンダードに適合	ストレート	2.5 m	6020537
			5 m	6020354
			7.5 m	6020353
			10 m	6020352
			15 m	6020872
プラグ M12 x 5	追加のリセット接続を使用すると M4000 スタンダードに適合	ストレート	2 m	6026133
			5 m	6026134
			10 m	6026135

コネクタ

接続タイプ	ケーブル配列	型 式	製品コード
ソケット M12 x 8	ストレート	DOS-1208-G	6028422
プラグ M12 x 5	ストレート	STE-1205-G	6022083

ミラー・コラムおよびデバイス・コラム

適合するデバイス・コラムは、F-49 ページから始まるデバイス・コラムのセクションを参照

追加のフロントスクリーン

適合する型式	梱包単位	備 考	製品コード
M40x-0250xxxxx	2	スライド・ブロックおよび取付け用ネジを含む	2033225
M40x-0260xxxxx			2033226
M40x-0322xxxxx			2033227
M40x-0340xxxxx			2033228
M40x-0345xxxxx			2033229
M40x-0422xxxxx			2033230
M40x-0522xxxxx			2033231
M40x-0622xxxxx			2033232
M40x-0722xxxxx			2033233
M40x-0822xxxxx			2033234

コーナーミラー

型 式	備 考	製品コード
PNS75-008	取付アダプタ（スイベル・マウント 2 個）を含む	1026647
PSK45	90°偏向用の取付セットを含む コラム取付け用としては不適當	5306053

AS-Interface モジュール下部

型 式	製品コード
ASI-M12	6022472

光軸調整器

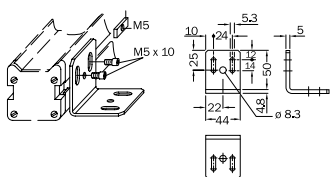
タイプ	検出距離	ライトのタイプ	製品コード
光軸調整器 AR60	最大 60 m	赤色光	1015741
M4000 用 AR60 アダプタ	—	—	4040006

電源供給ユニット

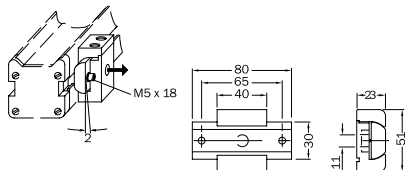
入力電圧	出力電圧	最大出力電流	製品コード
100V AC ～ 240V AC 24V DC	24V DC	2.1 A	7028789
		3.9 A	7028790

取付け用付属品の外形寸法図

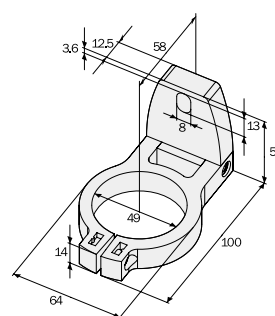
取付キット 1



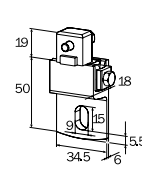
取付キット 2



取付キット 12



取付キット 6



単位 mm

技術仕様の概要

検出距離（型式による）	0.5m ～ 19m / 0.5m ～ 70m
モニタリング対象エリアの長さ（型式による）	300mm ～ 1800mm
最小検出物体（型式による）	60mm / 80mm
安全カテゴリ	Type 4 (IEC 61496)、SIL3 (EN 61508)
保護構造	IP 65

製品説明

M4000エリア・セーフティ・マルチビームセンサは、エリア防護用として、あるいは作業点防護エリア裏側への従業員の立入り防止用として効果的なソリューションです。エリア防護は、その長い検出距離と、PCからRS-232インターフェースを経由して簡単に設定できる内蔵機能により、最大限の利便性で実現が可能です。

内蔵機能、ステータス情報、および診断情報により、迅速なコミッショニングが可能で、さらに unnecessary 機械停止を避けることができます。

インシステムの付加価値

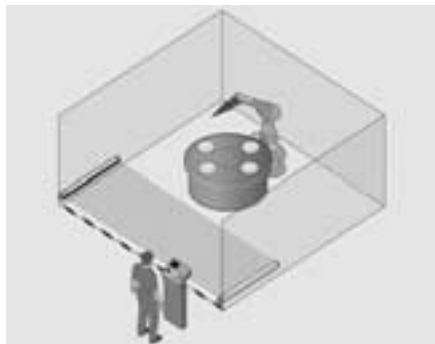
SICK 安全制御ソリューションとの組み合わせ

組み合わせについては付録の“SICK のセンサシステムおよび安全制御ソリューション”を参照

アプリケーション

さらに多くのアプリケーションを、www.sick.com サイト上の Applications Finder でご覧ください

産業用ロボット、機械工学アプリケーションにおけるマシニングセンター、またはペーパー・ロール・マシンを対象として、エリア防護または危険ポイント防護の動作点保護を提供します。



M4000 エリアによるロボットを対象とした危険エリア防護



M4000 エリアを使用した自動車産業の搬出コンベアにおける作業エリア保護



- 再起動インターロック (RES)
- 対象検出物体は、60または80mm
- 外部装置モニタリング (EDM)
- ビーム・コーディング
- LED/7セグ・ディスプレイ
- アプリケーション診断出力 (ADO)
- PC経由のコンフィギュレーションおよび診断
- SDLインターフェース



詳細情報

ページ

注文情報	F-18
技術仕様	F-18
外形寸法図	F-19
接続図	F-20
付属品	F-21
サービス	A

注文情報

M4000 スタンダード

光軸数	光軸 ピッチ	投光器		受光器	
		型 式	部品番号	型 式	部品番号
60 mm	300 mm	M40S-60A005AA0	1200915	M40E-60A005RA0	1200916
	450 mm	M40S-61A005AA0	1200138	M40E-61A005RA0	1200137
	600 mm	M40S-60A005AA0	1201067	M40E-62A005RA0	1201068
	750 mm	M40S-63A005AA0	1200674	M40E-63A005RA0	1200914
	900 mm	M40S-64A005AA0	1200506	M40E-64A005RA0	1200508
	1050 mm	M40S-65A005AA0	1200507	M40E-65A005RA0	1200509
	1200 mm	M40S-66A005AA0	1200805	M40E-66A005RA0	1200806
	1350 mm	M40S-67A005AA0	1200837	M40E-67A005RA0	1200838
	1500 mm	M40S-68A005AA0	1200850	M40E-68A005RA0	1200849
	1650 mm	M40S-60A005AA0	1200912	M40E-69A005RA0	1200913
	1800 mm	M40S-70A005AA0	1200147	M40E-70A005RA0	1200146
80 mm	600 mm	M40S-62A105AA0	1200139	M40E-62A105RA0	1200140
	750 mm	M40S-63A105AA0	1200134	M40E-63A105RA0	1200685
	900 mm	M40S-64A105AA0	1201655	M40E-64A105RA0	1201656
	1050 mm	M40S-65A105AA0	1200586	M40E-65A105RA0	1200587
	1200 mm	M40S-66A105AA0	1201046	M40E-66A105RA0	1201045
	1350 mm	M40S-67A105AA0	1200604	M40E-67A105RA0	1200605
	1500 mm	M40S-68A105AA0	1200588	M40E-68A105RA0	1200589
	1650 mm	M40S-69A105AA0	1200686	M40E-69A105RA0	1200687
	1800 mm	M40S-70A105AA0	1200149	M40E-70A105RA0	1200148

詳細な技術仕様

より詳細なデータは取扱説明書に記載されています。www.sick.com からダウンロードしてください

全般データ

	投光器	受光器
対象検出物体 (型式による)	60mm / 80mm	
モニタリング対象エリアの長さ (型式による)	300mm ~ 1800mm	
検出距離		
対象検出物体 60mm の場合	—	0.5m ~ 6m / 5m ~ 19m
対象検出物体 80mm の場合	—	0.5m ~ 20m / 15m ~ 70m
設定可能	—	●
応答時間	—	最大 17ms
保護クラス	III (EN 50178:1998)	
保護構造	IP 65 (EN 60529)	
同 期	光学的 (同期用光軸による)	
安全カテゴリー	Type 4 (IEC 61496) 、 SIL3 (IEC 61508)	
使用周囲温度の範囲	-0℃ ~ +55℃	
保管温度の範囲	-25℃ ~ +70℃	
周囲湿度	15% ~ 95%、結露がないこと	
ハウジング断面	52 mm x 55.5 mm	
耐振動	5g、10Hz ~ 55Hz (IEC 60068-2-6)	
耐衝撃	10g、16ms (IEC 60068-2-29)	
ハウジング材料	アルミニウム合金 ALMGSI 0.5	
フロントスクリーン材料	ポリカーボネート樹脂、傷防止コーティング	

機能データ

	投光器	受光器
バスシステムへの安全な組み込み	●	
再起動インターロック	—	●
再起動インターロック (納入状態)	—	内 部
外部装置モニタリング	—	●
外部装置モニタリング (納入状態)	—	作 動
ビーム・コーディング	●	
ビーム・コーディング (納入状態)	コード化なし	
設定可能なアプリケーション診断出力	—	●
アプリケーション診断出力 (納入状態)	—	汚れ (OWS)
投光器テスト	●	—
投光器テスト (納入状態)	無 効	—
検出距離の設定	—	●
検出距離 (納入状態) (型式による)	—	6 m / 20 m
SDLインターフェース	●	
RS-232 インターフェースによる CDS での設定	●	

電気データ

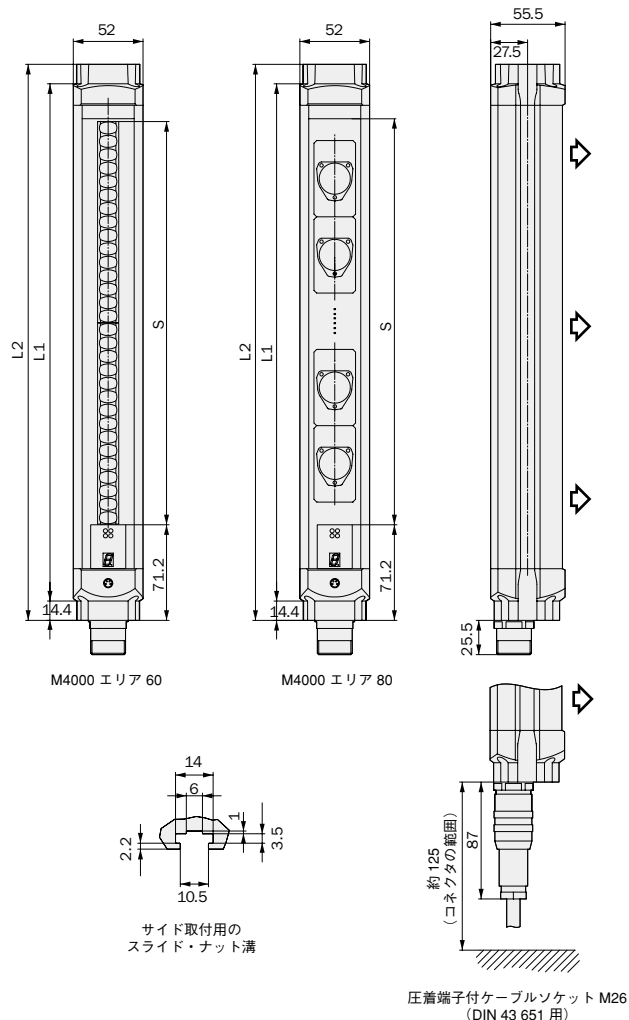
	投光器	受光器
接続タイプ システム接続 ケーブル長 ワイヤ断面積	M26 x 11 + FE Hirschmann プラグ 50m ¹⁾ 0.75mm ²	
供給電圧 Vs	24V (19.2V ~ 28.8V) ²⁾	
リップル	±10%	
消費電流	最大 0.2A	最大 0.6A
表示エレメント	LED／7 セグ・ディスプレイ	
セーフティ出力 (OSSD) 出力のタイプ	—	2 PNP半導体、短絡保護、 逆接モニタリング ³⁾
スイッチング電圧 HIGH	—	24V DC (Vs - 2.25V~Vs)
スイッチング電圧 LOW	—	0V DC (0V DC~3.5V DC)
スイッチング電流	—	0mA ~ 500mA
アプリケーション診断出力 スwitchング電圧 HIGH スwitchング電圧 LOW スwitchング電流	— — —	PNP半導体、短絡保護 24V DC (Vs - 4.2V~Vs) 高抵抗 0mA ~ 100mA

1) 負荷、電源供給、およびワイヤの断面積に依存します。技術仕様を遵守してください。

2) 外部の供給電源は、EN 60204に規定されている20 msの短い停電を緩衝する性能を備えていなければなりません。

3) 電圧範囲 -30 V ~ +30 Vに適用します。

外形寸法図



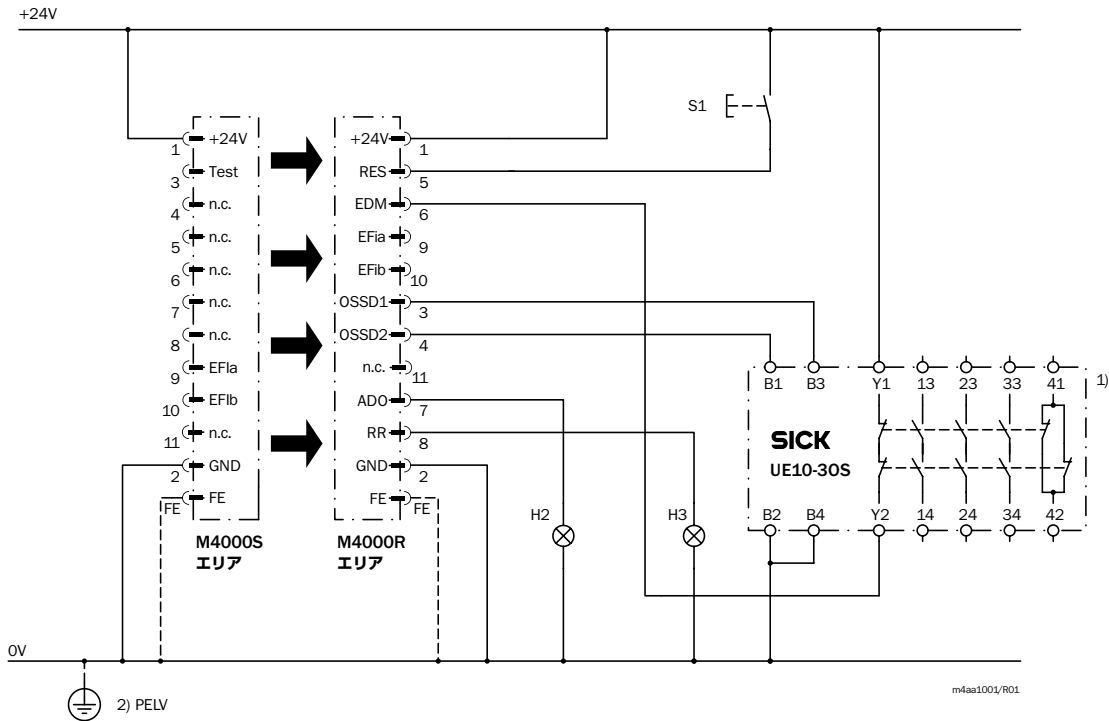
システム全般データ

モニタリング対象エリアの長さ S	寸法 L1	寸法 L2
300	387	416
450	537	566
600	687	716
750	837	866
900	987	1016
1050	1137	1166
1200	1287	1316
1350	1437	1466
1500	1587	1616
1650	1737	1766
1800	1887	1916

接続図

より詳細な接続図は、www.sick.com で閲覧可能です。

■UE10-30S セーフティ・リレーと M4000 エリアの接続



タスク

M4000エリア・セーフティ・マルチビームセンサの、UE10-30Sセーフティ・リレーへの接続。
オペレーティング・モード：再起動インターロックおよび外部装置モニタリングを使用。

オペレーティング特性

光路がクリアになっていてUE10-30Sが通電せずに正しく動作している場合、受光器側の黄色のLEDおよびランプH3が点滅します。これでシステムはスイッチオンの準備が完了し、入力信号／スイッチオン信号を待ちます。ボタンS1を押して放すことによりシステムが作動します。出力OSSD1およびOSSD2は通電しており、UE10-30Sがスイッチオンされます。1本または複数の光線が遮光されると、UE10-30Sは出力OSSD1およびOSSD2によって非作動になります。
光学系統が汚れていると、インジケータH2が点灯します。

障害分析

OSSDのクロス回路および短絡が検出されると、抑制状態（ロックアウト）になります。UE10-30Sの誤作動も検出されます。運転停止機能は保留されます。ボタンS1のマニピュレーション（ジャミングなど）中は、システムは出力電流回路をイネーブルにしません。

備考

- 1) 出力回路。これらの接点は、出力回路をオープンにし危険状態を不能にして、コントローラに接続します。カテゴリ4および3では、組み込みはデュアルチャンネルでなければなりません (x/yパス)。コントロール内でのシングルチャンネルでの組み込み (zパス) が可能になるのは、シングルチャンネルのコントロールを使用し、リスク分析を考慮する場合のみです。
- 2) EN 60204-1/6.4の要求に応じた PELV

特に設定可能な機能を使用している場合には、組み込まれている装置の取扱説明書に十分配慮してください。

安全な制御ソリューション

	製品グループ	アプリケーション	詳細な情報
	セーフティ・リレー	セーフティ・リレーにより、セーフティ・コンポーネントを機械またはプラントに容易に組み込むことができます。	ページ N-0
	セーフティ・コントローラ	セーフティ・コントローラは、安全機能（危険な動作のスイッチオフなど）を、安全性に関連した信号の論理的な組み合わせによる、柔軟な方法で実現したいときに使用します。これにより機械装置の操作がより柔軟になり、さらに機械タイプの変更もより容易になります。	ページ O-0
	セーフティ・ネットワーク・ソリューション	セーフティ・ネットワーク・ソリューションは、比較的規模の大きなプラントや機械で使用します。ケーブル配線を節約し、セーフティ・オートメーションのモジュラー設計を可能にします。可能性のあるエラーや障害を容易に特定することが可能となり、包括的な診断機能によって問題を解決します。これにより機械の停止時間が大幅に短縮されます。 SICKでは、以下のようなオープン・オートメーション・スタンダード用のソリューションを提供しています：AS-i Safety at Work、DeviceNet Safety および PROFIsafe。	ページ P-0

付属品

取付けシステムの外形寸法図はページ E-13 を参照してください

取付けシステム

タイプ	特 性	梱包単位	製品コード
取付キット 1	固 定	4	7021352
取付キット 2	調整可能	4	2017751
取付キット 6	スイベル機能、サイドブラケット	4	2019506
取付キット 12	スイベル・マウント	4	2030510

スライド・ナット／スライド・ブロック

タイプ	備 考	梱包単位	製品コード
スライド・ブロック(スライド・ナット)	出荷時に同梱	4	2017550

ケーブル・レセプタクル

接続タイプ	ケーブル配列	製品コード
Hirschmann ケーブルソケット M26 x 11 + FE	ストレート	6020757
	アングル	6020758

接続ケーブル

接続形式	ケーブル出口の方向	ケーブル長	部品番号
Hirschmann ケーブルソケット M26 x 11 + FE	ストレート	2.5 m	2022544
		5 m	2022545
		7.5 m	2022546
		10 m	2022547
		15 m	2022548
		20 m	2022549
		30 m	2022550

デバイス・コラム

適合するデバイス・コラムは、F-49ページから始まるデバイス・コラムのセクションを参照

追加のフロントスクリーン

適合する型式	梱包単位	備 考	製品コード
M40x-0250xxxxx	2	スライド・ブロックおよび 取付け用ネジを含む	2033225
M40x-0260xxxxx			2033226
M40x-0322xxxxx			2033227
M40x-0340xxxxx			2033228
M40x-0345xxxxx			2033229
M40x-0422xxxxx			2033230
M40x-0522xxxxx			2033231
M40x-0622xxxxx			2033232
M40x-0722xxxxx			2033233
M40x-0822xxxxx			2033234

光軸調整器

タイプ	ライトのタイプ	検出距離	製品コード
光軸調整器 AR60	赤色光	最大 60 m	1015741
M4000 用 AR60 アダプタ	—	—	4040006

コンフィグレーション・ソフトウェア

タイプ	内 容	製品コード
CDS	オンライン文書および取扱説明書を含むCD-ROM (コンフィグレーション&診断ソフトウェア)	2032314

コンフィグレーション・ツール

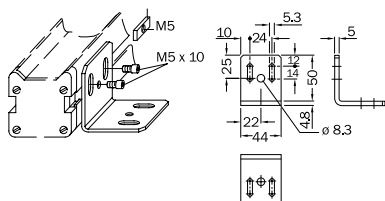
タイプ	備 考	製品コード
C4000 および M4000用 クローン・プラグ	C4000 スタンダード／アドバンスド/ パレタイザ／Entry/Exit および M4000 アドバンスド用クローン・プラグ	1029665
壁面取付	梱包単位:1	5318443
防護キャップ	クローン・プラグ/Host-Guest プラグ用	5318293

電源供給ユニット

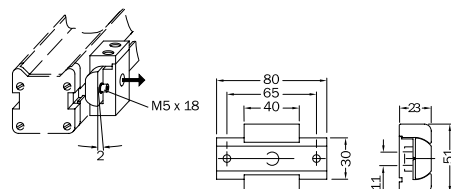
入力電圧	出力電圧	最大出力電流	製品コード
100V AC ~ 240V AC	24V DC	2.1 A	7028789
		3.9 A	7028790

■取付け用付属品の外形寸法図

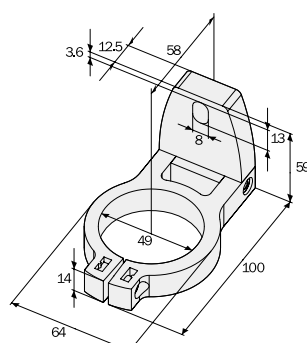
取付キット 1



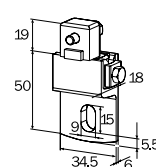
取付キット 2



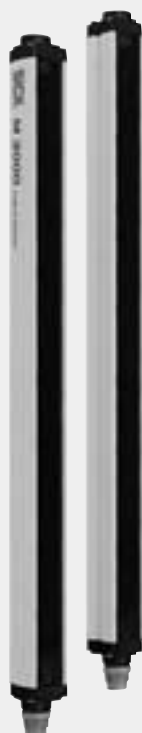
取付キット 12



取付キット 6



単位 mm



- 外部装置モニタリング (EDM)
- セルフテスト
- 7セグ・ディスプレイ
- 診断
- 光軸調整器
- ビーム・コーディング



詳細情報	ページ
技術仕様	F-23
外形寸法図	F-24
接続図	F-24
付属品	F-25
付属品寸法図	F-26
サービス	A

技術仕様の概要

検出距離 (型式による)	0m ~ 25m / 0m ~ 70m
光軸数 (型式による)	2 ~ 9
光軸ピッチまたは最小検出物体 (型式による)	116mm / 170mm / 300mm / 400mm / 500mm
安全カテゴリー	EN 61496 による Type 2
保護構造	IP 65

製品説明

C2000 スタンダード・セーフティ・マルチビームセンサは、その高い出力余裕度により、厳しい使用条件下でも高い信頼性を発揮します。装置に組み込まれた機能およびステータス情報により、迅速なコミッショニングが可能で、不必要な機械の稼働停止時間を最小限に抑えます。モジュラーコンセプトによって機械の安全性が最大限となり、その一方で、要求に対して装置の特性を正確に調整することで、経済面にも配慮しています。様々なインターフェースおよびサービスコンセプトを網羅した製品レンジにより、各産業分野に対して理想的なソリューションを提供します。

インシステムの付加価値

SICK 安全制御ソリューションとの組み合わせ

組み合わせる装置	再起動インターロック	外部装置モニタリング	ミュートイング	詳細な情報
LE20	●	●	—	N-44
LE20 ミュートイング	●	●	●	N-48
UE48-20S	●	●	—	N-34
UE48-30S	●	●	—	N-38
UE10-30S	リレーモジュール			N-3

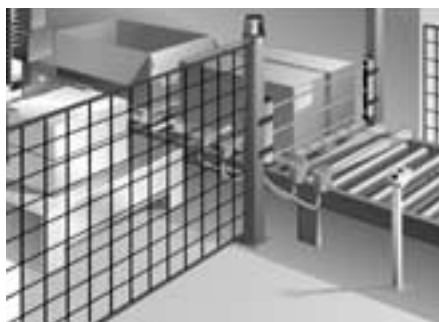
これ以外の組み合わせは“SICK のセンサシステムおよび安全制御ソリューション”を参照

アプリケーション

さらに多くのアプリケーションを、www.sick.com サイト上の Applications Finder でご覧ください

- ・ 倉庫およびコンベアテクノロジー
- ・ 木材工業
- ・ 繊維工業

- ・ 石材生産
- ・ 電気工業
- ・ 包装産業



包装産業：包装機上のLE20付M2000スタンダード



保管およびコンベアテクノロジー：ベルトコンベア・システム上のM2000

注文情報

M2000 スタンダード:

- ・外部装置モニタリング¹⁾ (EDM) 付
- ・投光および受光ユニットで構成

付属品は、F-25 ページを参照

検出距離 0～25m

光軸数	光軸ピッチ／ 最小検出物体 (mm)	接続プラグ	投光ユニット		受光ユニット	
			型 式	部品番号	型 式	部品番号
2	500	Hirschmann 6 ピン + PE	M20S-02150A120	1016405	M20E-02150A120	1016421
		M12, 8 ピン	M20S-02150A122	1018186	M20E-02150A122	1018187
3	400	Hirschmann 6 ピン + PE	M20S-03140A120	1016428	M20E-03140A120	1016429
		M12, 8 ピン	M20S-03140A122	1018188	M20E-03140A122	1018189
4	300	Hirschmann 6 ピン + PE	M20S-04130A120	1016509	M20E-04130A120	1016510
		M12, 8 ピン	M20S-04130A122	1018190	M20E-04130A122	1018191
6	170	Hirschmann 6 ピン + PE	M20S-061A3A120	1016446	M20E-061A3A120	1016447
		M12, 8 ピン	M20S-061A3A122	1018192	M20E-061A3A122	1018193
7	170	Hirschmann 6 ピン + PE	M20S-071A3A120	1016434	M20E-071A3A120	1016435
		M12, 8 ピン	M20S-071A3A122	1018194	M20E-071A3A122	1018195
8	116	Hirschmann 6 ピン + PE	M20S-081A2A120	1016438	M20E-081A2A120	1016439
		M12, 8 ピン	M20S-081A2A122	1018196	M20E-081A2A122	1018197
	170	Hirschmann 6 ピン + PE	M20S-081A3A120	1016440	M20E-081A3A120	1016441
		M12, 8 ピン	M20S-081A3A122	1018198	M20E-081A3A122	1018199
9	170	Hirschmann 6 ピン + PE	M20S-091A3A120	1016442	M20E-091A3A120	1016443
		M12, 8 ピン	M20S-091A3A122	1018200	M20E-091A3A122	1018201

検出距離 0～70m

光軸数	光軸ピッチ／ 最小検出物体 (mm)	接続プラグ	投光ユニット		受光ユニット	
			型 式	部品番号	型 式	部品番号
2	500	Hirschmann 6 ピン + PE	M20S-02250A120	1018172	M20E-02250A120	1018173
		M12, 8 ピン	M20S-02250A122	1018174	M20E-02250A122	1018175
3	400	Hirschmann 6 ピン + PE	M20S-03240A120	1018176	M20E-03240A120	1018177
		M12, 8 ピン	M20S-03240A122	1018178	M20E-03240A122	1018179
4	300	Hirschmann 6 ピン + PE	M20S-04230A120	1018180	M20E-04230A120	1018181
		M12, 8 ピン	M20S-04230A122	1018182	M20E-04230A122	1018183

1) 外部装置モニタリングが可能となるのは、M12 プラグ付の装置のみです!

詳細な技術仕様

より詳細なデータは取扱説明書に記載されています。 www.sick.com からダウンロードしてください

全般データ

検出距離 (型式による)	0 m ～ 25 m / 0 m ～ 70 m
光軸数 (型式による)	2 ～ 9
光軸ピッチまたは最小検出物体 (型式による)	116mm / 170mm / 300mm / 400mm / 500mm
保護構造	IP 65
安全カテゴリ	EN 61496 による Type 2
同 期	光学的 (同期用光軸による)
供給電圧 Vs	24V (19.2V ～ 28.8V) DC

投光器ユニット

消費電力	最大 3.7W
------	---------

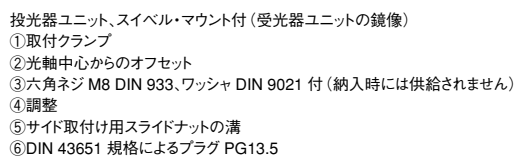
受光器ユニット

出力信号スイッチング装置 (OSSD)	2 PNP 半導体 (短絡保護、逆接モニタリング)
応答時間 (型式による)	最大 8ms
スイッチング電圧	
HIGHmin	Vs - 2.25V
LOWmax	1 V
最大スイッチング電流	最大 500mA
消費電力	最大 5W

オペレーティング・データ

接続タイプ (型式による)	Hirschmann プラグ 6 ピン + PE M12 プラグ、8 ピン
接続ケーブルのワイヤ断面積	
Hirschmann プラグ	最大 1mm ²
M12 プラグ	最大 0.25mm ²
接続ケーブル長	
ワイヤ断面積 1mm ² の場合	最大 60m
ワイヤ断面積 0.25mm ² の場合	最大 15m
使用周囲温度の範囲	0°C ～ +55°C
保管温度の範囲	-25°C ～ +70°C
周囲湿度	15% ～ 95%
ハウジング断面	48mm x 40mm
耐振動	5g, 10Hz ～ 55Hz, IEC 60068-2-6 による
耐衝撃	10g, 16ms, IEC 60068-2-29 による
重 量	1.25kg ～ 2.86kg

より多くの寸法図が技術説明／取扱説明書に含まれています。www.sick.com からダウンロードしてください。



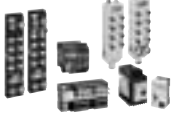
N	光軸数	単位 mm
S1	光軸ピッチ	
A1	最小検出物体	

より詳細な接続図は、www.sick.com で閲覧可能です。

The diagram illustrates the electrical connections for the SICK UE48-20S2D2 sensor. It features two input modules, M2000S and M2000R, which interface with a +24 V supply and ground (0 V). The M2000S module includes pins for Test, HrangeI, Sel1, Sel2, and Shield. The M2000R module includes pins for OSSD1, OSSD2, Sel1, Sel2, and Shield. These modules are connected to the sensor's input terminals (S33-S36, S11-S14) and output terminals (A1-A4, 13-14, 23-24, 31-32). The sensor also shows internal switch symbols (k1, k2) and output relays (K1, K2) connected to a PELV safety circuit.

F-24

安全な制御ソリューション

	製品グループ	アプリケーション	詳細な情報
	セーフティ・リレー	セーフティ・リレーにより、セーフティ・コンポーネントを機械またはプラントに容易に組み込むことができます。	ページ N-0
	セーフティ・コントローラ	セーフティ・コントローラは、安全機能（危険な動作のスイッチオフなど）を、安全性に関連した信号の論理的な組み合わせによる、柔軟な方法で実現したいときに使用します。これにより機械装置の操作がより柔軟になり、さらに機械タイプの変更もより容易になります。	ページ O-0
	セーフティ・ネットワーク・ソリューション	セーフティ・ネットワーク・ソリューションは、比較的規模の大きなプラントや機械で使用します。ケーブル配線を節約し、セーフティ・オートメーションのモジュラー設計を可能にします。可能性のあるエラーや障害を容易に特定することが可能となり、包括的な診断機能によって問題を解決します。これにより機械の停止時間が大幅に短縮されます。 SICKでは、以下のようなオープン・オートメーション・スタンダード用のソリューションを提供しています：AS-i Safety at Work、DeviceNet Safety および PROSafe。	ページ P-0

付属品

取付けシステム

取付システムの外形寸法図はページ E-24 を参照してください

名 称	内 容	製品コード
取付キット 2	- 部品数 4 - ピボット - スイベルマウント	2019659
取付キット 6	- 部品数 4 - ピボット - サイド・ブラケット	2019506
ステンレスブラケット	- 部品数 4 - ピボット - 大型ハウジング形状	2023708
強化ステンレスブラケット	- 部品数 4 - ピボット - 耐振動 5g、10Hz ~ 55Hz - 耐衝撃 10g、16ms	2026850

コネクタ技術

システム接続	名 称	内 容	接続ケーブル	部品番号
Hirschmann プラグ	Hirschmann ケーブルソケット	6 ピン + PE - ストレート	—	6006612
		6 ピン + PE - ネジ接続付アングル	—	6007363
M12 プラグ	M12 ケーブルソケット	8ピン - ストレート	2.5 m	6020537
			5.0 m	6020354
			7.5 m	6020353
			10.0 m	6020352
			15.0 m	6020872
		8ピン - アングル	5.0 m	6021342
			15.0 m	6021343

デバイス・コラム

名 称	内 容	製品コード
デバイス・コラム フロントスクリーンなし	- 光軸数 2、光軸ピッチ 500mm - 取付キットを含む	2021328
	- 光軸数 3、光軸ピッチ 400mm - 取付キットを含む	2021329
デバイス・コラム フロントスクリーン付 1)	- 長さ 1200 mm - 取付キットを含む	2021330
	- 長さ 1500 mm - 取付キットを含む	2021331
	- 長さ 1700 mm - 取付キットを含む	2021332

1) 警告：検出距離が減少します！

屋外用デバイス・コラム

名 称	内 容	製品コード
デバイス・コラム 220V ヒーター付	- M20-02x50Axxx に適合 - ブラケットおよびケーブルソケット付 - セーフティ・ビームセンサなし	2023707
	- M20-03x40Axxx に適合 - ブラケットおよびケーブルソケット付 - セーフティ・ビームセンサなし	2025441

ミラー・コラム 1)

名 称	内 容	製品コード
ミラー・コラム、ミラー付 で組み立て済み	M20x-02xxxxx に適合、 光軸数 2、光軸ピッチ 500mm	1015041
	M20x-03xxxxx に適合、 光軸数 3、光軸ピッチ 400mm	1015040
	M20x-04xxxxx に適合、 光軸数 4、光軸ピッチ 300mm	1019115

1) 警告：検出距離が低下します！

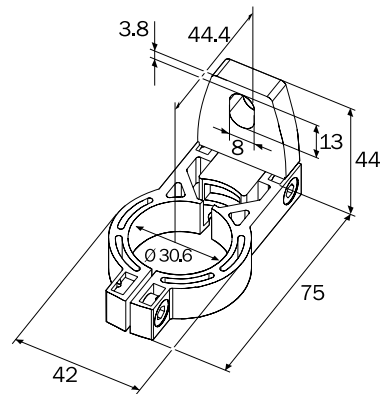
デバイス・コラムおよびミラー・コラムの外形寸法図は、F-49 ページを参照してください

電源供給ユニット

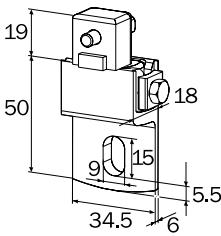
入力電圧	出力電圧	最大出力電流	製品コード
100V AC ~ 240V AC	24V DC	2.1 A	7028789
		3.9 A	7028790

■取付けシステムの外形寸法図

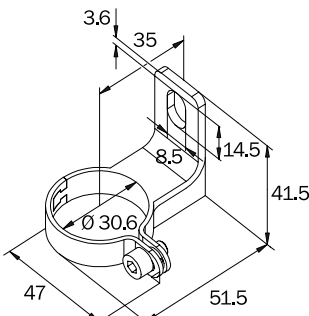
単位 mm



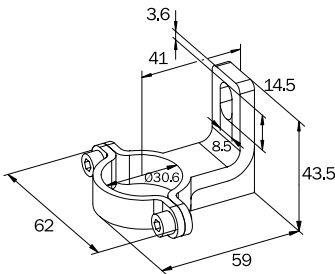
スイベル・マウント、取付キット 2



サイド・ブラケット、取付キット 6



ステンレスブラケット



強化ステンレスブラケット

技術仕様の概要

耐性材料	ステンレス (V4A)、PMMA、PA、PVC
保護構造	IP 67
検出距離	0m ~ 19m
光軸数 (型式による)	2 / 3 / 4
光軸ピッチ (型式による)	300mm / 400mm / 500mm
安全カテゴリー	EN 61496 による Type 2

製品説明

IP 67ハウジングをセーフティ・マルチビームセンサM2000と組み合わせて使用することにより、保護構造等級IP 67を実現しています。適切な耐性材料 (V4A、PMMA、PA、PVC) により通常の洗剤に対する高レベルの耐性を達成しています。
通気膜組織が、プラスチック製パイプのくもりおよび液体の進入を防ぎます。ケーブルを通した装置への供給は、検証済みのPGコネクタで行います。

インシステムの付加価値

SICK 安全制御ソリューションとの組み合わせ

組み合わせる装置	再起動インターロック	外部装置モニタリング	ミュートイング	詳細な情報
LE20	●	●	—	N-44
LE20 ミュートイング	●	●	●	N-48
UE48-20S	●	●	—	N-34
UE48-30S	●	●	—	N-38
UE10-30S	リレーモジュール			N-3

これ以外の組み合わせは“SICK のセンサシステムおよび安全制御ソリューション”を参照

アプリケーション

さらに多くのアプリケーションを、www.sick.com サイト上の Applications Finder でご覧ください

- ・包装工業
- ・食品産業
- ・化学工業
- ・製薬産業
- ・クリーンルーム・システム



衛生エリア内にある加工処理センターの危険ポイント防護



- 高い耐久性
- コンパクトなデザイン
- 外部装置モニタリング (EDM)
- セルフテスト
- オンサイト診断
- ビーム・コーディング



詳細情報 ページ

外形寸法図	F-28
接続図	F-28
付属品	F-29
付属品寸法図	F-29
サービス	A

注文情報

投光または受光ユニットM2000を組み込んだ IP 67ハウジング、15m PVCケーブルを含む

付属品は、F-29 ページを参照

検出距離 0～19m

光軸数	光軸ピッチ (mm)	投光器		受光器	
		型 式	部品番号	型 式	部品番号
2	500	M25S-02150C112	1024208	M25E-02150C112	1024209
3	400	M25S-03140C112	1024210	M25E-03140C112	1024211
4	300	M25S-04130C112	1024212	M25E-04130C112	1024213

詳細な技術仕様

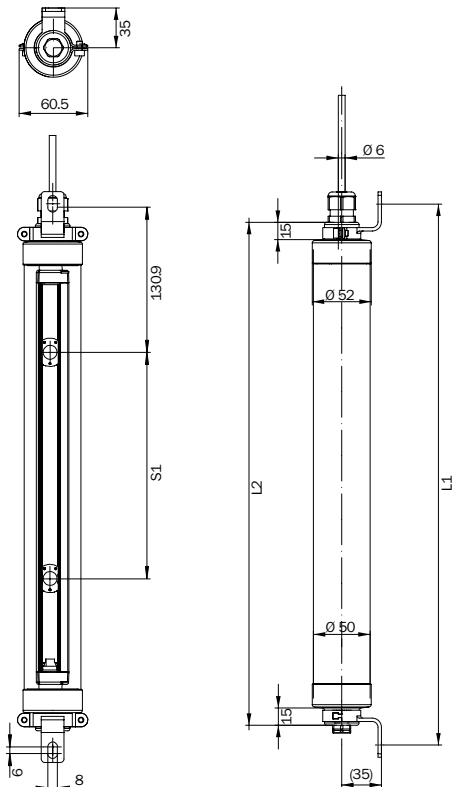
より詳細なデータは取扱説明書に記載されています。www.sick.com からダウンロードしてください。

M2000 スタンダード IP 67 ハウジング付

M2000 に固有のデータは、F-23 の M2000 スタンダードの項を参照

検出距離	0m ～ 19m
光軸数(型式による)	2 / 3 / 4
光軸ピッチ(型式による)	300mm / 400mm / 500mm
保護構造	IP 66、IP 67
安全カテゴリー	EN 61496 による Type 2
材 料	
エンドキャップ	ステンレス
プラスチック製パイプ	PMMA
補償要素(膜組織)	PA 6
PG コネクタ	PA 6
使用周囲温度の範囲 T _A	0℃ ～ +55℃
保管温度の範囲 T _s	-25℃ ～ +70℃

外形寸法図



ステンレスブラケット (出荷時には同梱されていません) を装備した図

システム全般データ

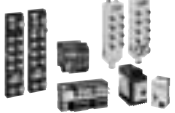
光軸数	光軸ピッチ S1	寸法 L1	寸法 L2
2	500	777	744
3	400	1078	1045
4	300	1228	1195

単位 mm

接続図

セーフティ・リレー UE48 上の M2000 スタンダードの接続図は、F-24 ページを参照
さらに多くの接続図を、www.sick.com サイトをご覧ください

安全な制御ソリューション

	製品グループ	アプリケーション	詳細な情報
	セーフティ・リレー	セーフティ・リレーにより、セーフティ・コンポーネントを機械またはプラントに容易に組み込むことができます。	ページ N-0
	セーフティ・コントローラ	セーフティ・コントローラは、安全機能（危険な動作のスイッチオフなど）を、安全性に関連した信号の論理的な組み合わせによる、柔軟な方法で実現したいときに使用します。これにより機械装置の操作がより柔軟になり、さらに機械タイプの変更もより容易になります。	ページ O-0
	セーフティ・ネットワーク・ソリューション	セーフティ・ネットワーク・ソリューションは、比較的規模の大きなプラントや機械で使用します。ケーブル配線を節約し、セーフティ・オートメーションのモジュラー設計を可能にします。可能性のあるエラーや障害を容易に特定することが可能となり、包括的な診断機能によって問題を解決します。これにより機械の停止時間が大幅に短縮されます。 SICKでは、以下のようなオープン・オートメーション・スタンダード用のソリューションを提供しています：AS-i Safety at Work、DeviceNet Safety および PROSafe。	ページ P-0

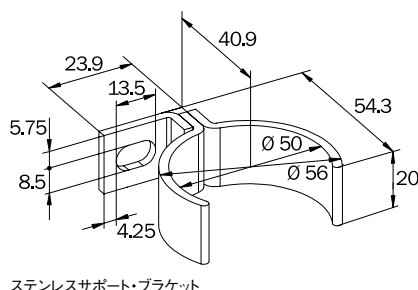
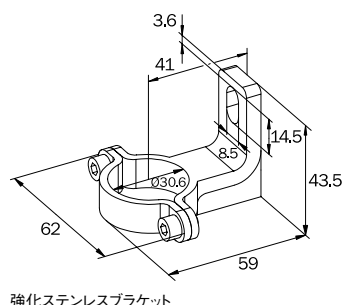
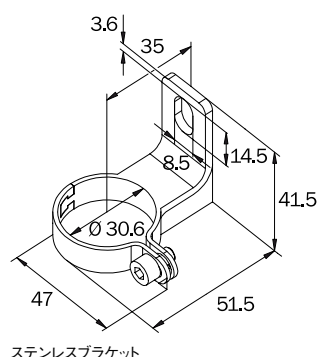
付属品

取付けシステム

取付システムの寸法図は F-29 ページを参照

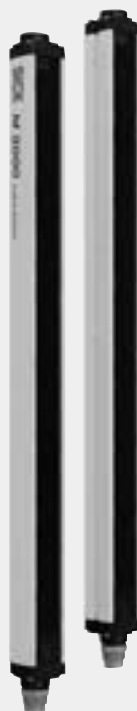
名 称	内 容	製品コード
ステンレスブラケット	・ 部品 4 個 ・ ピボット	2023708
強化ステンレスブラケット	・ 部品 4 個 ・ ピボット ・ 耐振動 5g、10Hz ~ 55Hz ・ 耐衝撃 10g、16ms	2026850
ステンレスサポート・ブラケット	・ 部品 2 個 ・ 耐振動 5g、10Hz ~ 55Hz ・ 耐衝撃 10g、16 ms	2026849
取付キー	・ 装置交換用の M12 ケーブルソケット用	4034690
通気膜	—	5309082

取付け用付属品の外形寸法図



単位 mm





- 再起動インターロック (RES)
- 外部装置モニタリング (EDM)
- セルフテスト
- 7セグ・ディスプレイ
- 診断
- 光軸調整器
- ビーム・コーディング



詳細情報	ページ
注文情報	F-31
技術仕様	F-31
外形寸法図	F-32
接続図	F-32
付属品	F-33
付属品の外形寸法図	F-34
サービス	A

技術仕様の概要

検出距離 (型式による)	0 m ~ 25 m / 0 m ~ 70 m
光軸数 (型式による)	2 ~ 9
光軸ピッチまたは最小検出物体	116 mm / 170 mm / 300 mm / 400 mm / 500 mm
安全カテゴリー	EN 61496 による Type 2
保護構造	IP 65

製品説明

M2000 RES/EDMセーフティ・マルチビーム安全スイッチは、その高い出力余裕度により、厳しい使用条件下でも高い信頼性を発揮します。装置に組み込まれた機能およびステータス情報により、迅速なコミッショニングが可能で、不必要な機械の稼働停止時間を最小限に抑えます。モジュラーコンセプトによって機械の安全性が最大限となり、その一方で、要求に対して装置の特性を正確に調整することで、経済面にも配慮しています。様々なインターフェースおよびサービスコンセプトを網羅した製品レンジにより、各産業分野ごと理想的なソリューションを提供します。

M2000 RES/EDMに組み込まれた再起動インターロックには、従来型のソリューションと比較してケーブル配線が短く、コミッショニングが迅速に行えるというメリットがあります。

インシステムの付加価値

SICK 安全制御ソリューションとの組み合わせ

組み合わせる装置	再起動インターロック	外部装置モニタリング	ミューティング	詳細な情報
LE20ミューティング	●	●	●	N-48
UE48-20S	●	●	—	N-34
UE48-30S	●	●	—	N-38
UE10-30S	リレーモジュール			N-3

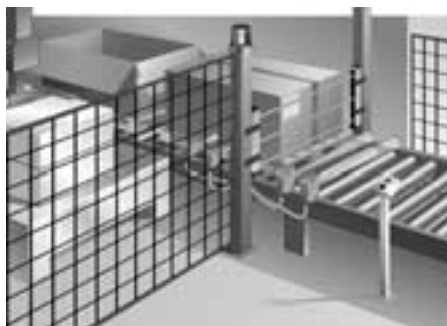
これ以外の組み合わせは“SICK のセンサシステムおよび安全制御ソリューション”を参照

アプリケーション

さらに多くのアプリケーションを、www.sick.com サイト上の Applications Finder でご覧ください

- ・倉庫およびコンベアテクノロジー
- ・木材工業
- ・繊維工業

- ・石材生産
- ・電気工業
- ・包装産業



包装産業：包装機上のLE20付M2000 RES/EDM



倉庫およびコンベアテクノロジー：
ベルトコンベア・システム上の M2000

注文情報

M2000 RES/EDM:

- ・再起動インターロック (RES) および外部装置モニタリング (EDM) 機能付
- ・スタンドアローン・システムとしての用途
- ・投光器および受光器ユニットから構成

付属品は、F-33 ページを参照してください

■検出距離 0 ～ 25m

光軸数	光軸ピッチ／ 最小検出物体 (mm)	投光器ユニット／受光器ユニットの接続プラグ	投光器ユニット		受光器ユニット	
			型 式	部品番号	型 式	部品番号
2	500	Hirschmann 6 ピン + PE / 11 ピン + PE	M20S-02150A120	1016405	M20E-02150A221	1018032
		M12, 8 ピン	M20S-02150A122	1018186	M20E-02150A222	1018213
3	400	Hirschmann 6 ピン + PE / 11 ピン + PE	M20S-03140A120	1016428	M20E-03140A221	1018034
		M12, 8 ピン	M20S-03140A122	1018188	M20E-03140A222	1018215
4	300	Hirschmann 6 ピン + PE / 11 ピン + PE	M20S-04130A120	1016509	M20E-04130A221	1018217
		M12, 8 ピン	M20S-04130A122	1018190	M20E-04130A222	1018219
6	170	Hirschmann 6 ピン + PE / 11 ピン + PE	M20S-061A3A120	1016446	M20E-061A3A221	1018221
		M12, 8 ピン	M20S-061A3A122	1018192	M20E-061A3A222	1018223
7	170	Hirschmann 6 ピン + PE / 11 ピン + PE	M20S-071A3A120	1016434	M20E-071A3A221	1018225
		M12, 8 ピン	M20S-071A3A122	1018194	M20E-071A3A222	1018227
8	116	Hirschmann 6 ピン + PE / 11 ピン + PE	M20S-081A2A120	1016438	M20E-081A2A221	1018229
		M12, 8 ピン	M20S-081A2A122	1018196	M20E-081A2A222	1018231
	170	Hirschmann 6 ピン + PE / 11 ピン + PE	M20S-081A3A120	1016440	M20E-081A3A221	1018233
		M12, 8 ピン	M20S-081A3A122	1018198	M20E-081A3A222	1018235
9	170	Hirschmann 6 ピン + PE / 11 ピン + PE	M20S-091A3A120	1016442	M20E-091A3A221	1018036
		M12, 8 ピン	M20S-091A3A122	1018200	M20E-091A3A222	1018237

■検出距離 0 ～ 70m

光軸数	光軸ピッチ／ 最小検出物体 (mm)	投光器ユニット／受光器ユニットの接続プラグ	投光器ユニット		受光器ユニット	
			型 式	部品番号	型 式	部品番号
2	500	Hirschmann 6 ピン + PE / 11 ピン + PE	M20S-02250A120	1018172	M20E-02250A221	1018206
		M12, 8 ピン	M20S-02250A122	1018174	M20E-02250A222	1018207
3	400	Hirschmann 6 ピン + PE / 11 ピン + PE	M20S-03240A120	1018176	M20E-03240A221	1018208
		M12, 8 ピン	M20S-03240A122	1018178	M20E-03240A222	1018209
4	300	Hirschmann 6 ピン + PE / 11 ピン + PE	M20S-04230A120	1018180	M20E-04230A221	1018210
		M12, 8 ピン	M20S-04230A122	1018182	M20E-04230A222	1018211

詳細な技術仕様

より詳細なデータは取扱説明書に記載されています。www.sick.com からダウンロードしてください

システム全般データ

検出距離 (型式による)	0m ～ 25m / 0m ～ 70m
光軸数 (型式による)	2 ～ 9
光軸ピッチまたは最小検出物体 (型式による)	116mm / 170mm / 300mm / 400mm / 500mm
保護構造	IP 65
安全カテゴリ	EN 61496 による Type 2
同 期	光学的 (同期用光軸による)
供給電圧 Vs	24V (19.2V ～ 28.8V)

受光器ユニット

出力信号スイッチング装置 (OSSD)	2 PNP 半導体 (短絡保護、クロス回路モニター)
応答時間 (型式による)	最大 8ms
スイッチング電圧	
HIGH min	Vs - 2.25V
LOW max	1V
最大スイッチング電流	最大 500mA
消費電力	最大 5W

投光器ユニット

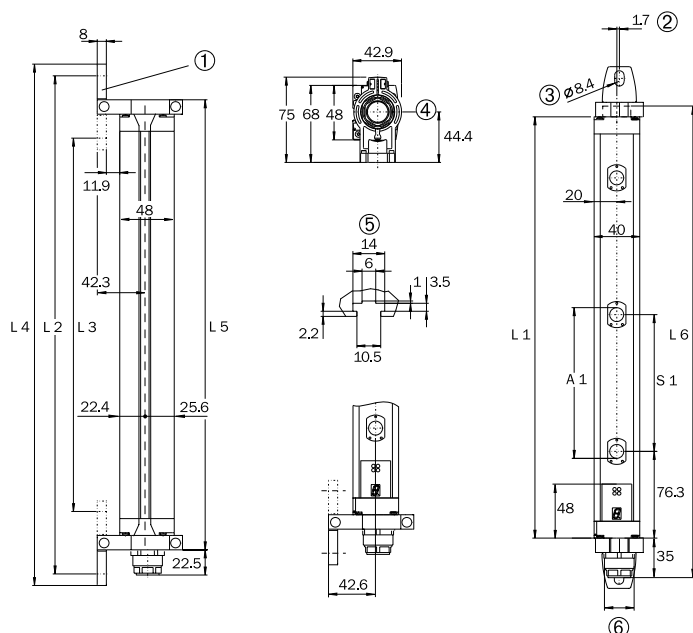
消費電力	最大 3.7W
------	---------

オペレーティング・データ

接続タイプ (型式による)	Hirschmann プラグ (投光器: 6 ピン + PE、受光器: 11 ピン + PE) M12 プラグ、8 ピン
接続ケーブルのワイヤ断面積	
Hirschmann プラグ	最大 1mm ²
M12 プラグ	最大 0.25mm ²
接続ケーブル長	
ワイヤ断面積 1mm ² の場合	最大 60m
ワイヤ断面積 0.25mm ² の場合	最大 15m
使用周囲温度の範囲 TA	0°C ～ +55°C
保管温度の範囲 Ts	-25°C ～ +70°C
周囲湿度	15% ～ 95%
ハウジング断面	48mm x 40mm
耐振動	5g、10Hz ～ 55Hz、IEC 60068-2-6 による
耐衝撃	10g、16ms、IEC 60068-2-29 による
重量 (型式による)	1.25kg ～ 2.86kg

外形寸法図

より多くの寸法図が技術説明／取扱説明書に含まれています。www.sick.com からダウンロードしてください。



投光器ユニット、スイベル・マウント付(受光器ユニットの鏡像)

- ①取付クランプ
- ②光軸中心からのオフセット
- ③六角ネジ M8 DIN 933、ワッシャー DIN 9021 付(納入時には供給されません)
- ④調整
- ⑤サイド取付け用スライドナットの溝
- ⑥DIN 43651 規格によるプラグ PG13.5

N	S1	A1	L1	L2	L3	L4	L5	L6
2	500	—	630	697	588	718	655	675
3	400	—	931	998	888	1019	956	976
4	300	—	1031	1098	989	1119	1056	1076
8	—	116	851	919	809	939	877	896
6	—	170	916	983	874	1004	941	960
7	—	170	1073	1140	1031	1161	1098	1118
8	—	170	1231	1298	1189	1319	1256	1275
9	—	170	1388	1455	1346	1476	1413	1433

N 光軸数

S1 光軸ピッチ

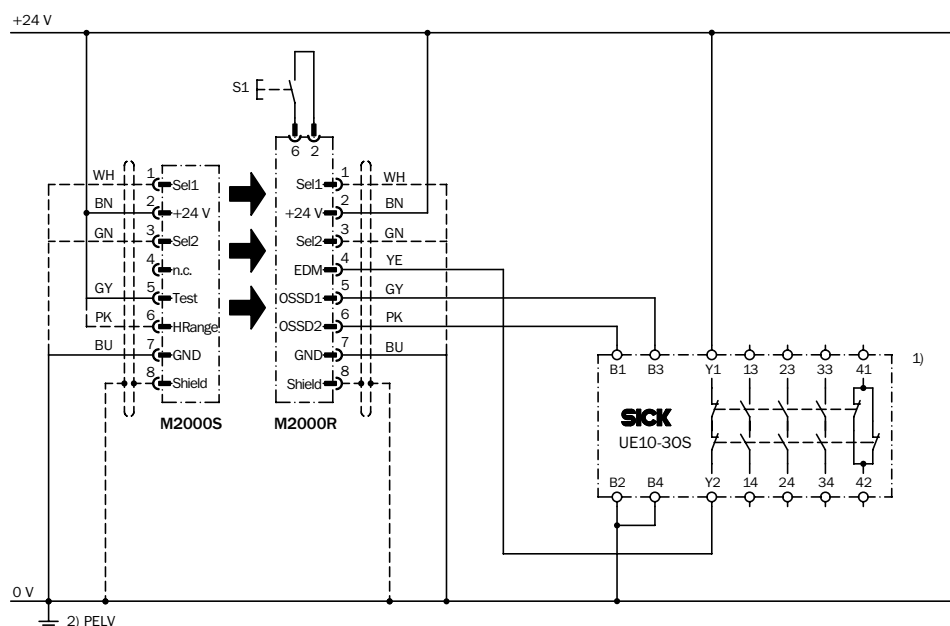
A1 最小検出物体

單位 mm

接続図

より詳細な接続図は、www.sick.com で閲覧可能です。

UE10-30S セーフティ・リレーと M2000 RES/EDMの接続



タスク

M2000 RES/EDMセーフティ・マルチビームセンサの、UE10-30Sへの接続。
オペレーティング・モード:再起動インターロックおよび外部装置モニタリング
を使用。

機能

光路がクリアになっていてUE10-30Sが通電せずに正しく作動している場合、受光器側の黄色のLEDが点滅します。これでシステムはスイッチオンの準備が完了します。ボタンS1の操作（押し放す）によりシステムが作動します。出力OSSD1およびOSSD2は通電しており、UE10-30Sがスイッチオンされます。1本の光線が遮光されると、UE10-30Sは出力OSSD1およびOSSD2によって非作動になります。

考えられる障害

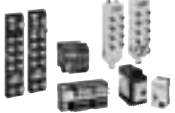
OSSDのクロス回路および短絡が検出されると、抑制状態（ロックアウト）になります。UE10の誤作動が検出されますが、運転停止機能が失われることはありません。ボタンS1のジャミングが、出力回路がイネーブルになるのを防ぎます。

備考

- 1) 出力回路。これらの各接点は、出力回路をオープンにし危険状態を不能にして、コントローラに接続します。カテゴリ 4 および 3 では、組み込みはデュアルチャンネルでなければなりません (x/y パス)。コントロール内でのシングルチャンネルでの組み込み (z パス) が可能になるのは、シングルチャンネルのコントロールを使用し、リスク分析を考慮する場合のみです。
- 2) EN 60204-1 / 6.4 の要求に応じた PELV

組み込まれている装置に関連した取扱説明書を遵守してください。

安全な制御ソリューション

	製品グループ	アプリケーション	詳細な情報
	セーフティ・リレー	セーフティ・リレーにより、セーフティ・コンポーネントを機械またはプラントに容易に組み込むことができます。	ページ N-0
	セーフティ・コントローラ	セーフティ・コントローラは、安全機能（危険な動作のスイッチオフなど）を、安全性に関連した信号の論理的な組み合わせによる、柔軟な方法で実現したいときに使用します。これにより機械装置の操作がより柔軟になり、さらに機械タイプの変更もより容易になります。	ページ O-0
	セーフティ・ネットワーク・ソリューション	セーフティ・ネットワーク・ソリューションは、比較的規模の大きなプラントや機械で使用します。ケーブル配線を節約し、セーフティ・オートメーションのモジュラー設計を可能にします。可能性のあるエラーや障害を容易に特定することが可能となり、包括的な診断機能によって問題を解決します。これにより機械の停止時間が大幅に短縮されます。 SICKでは、以下のようなオープン・オートメーション・スタンダード用のソリューションを提供しています：AS-i Safety at Work、DeviceNet Safety および PROFIsafe。	ページ P-0

付属品

取付けシステム

取付けシステムの外形寸法図はページ E-34 を参照してください

名 称	内 容	製品コード
取付けキット 2	・部品数 4 ・ピボット ・スィベルマウント	2019659
取付けキット 6	・部品数 4 ・ピボット ・サイド・ブラケット	2019506
ステンレスブラケット	・部品数 4 ・ピボット ・大型ハウジング形状	2023708
強化ステンレスブラケット	・部品数 4 ・ピボット ・耐振動 5g、10Hz ~ 55Hz ・耐衝撃 10g、16ms	2026850

デバイス・コラム

名 称	内 容	製品コード
デバイス・コラム フロントスクリーンなし	・光軸数 2、光軸ピッチ 500mm ・取付けキットを含む	2021328
	・光軸数 3、光軸ピッチ 400mm ・取付けキットを含む	2021329
デバイス・コラム フロントスクリーン付 1)	・長さ 1200 mm ・取付けキットを含む	2021330
	・長さ 1500 mm ・取付けキットを含む	2021331
	・長さ 1700 mm ・取付けキットを含む	2021332

1) 警告：検出距離が減少します！

屋外用デバイス・コラム

名 称	内 容	製品コード
デバイス・コラム 220V ヒーター付	・M20-02x50Axxx に適合 ・ブラケットおよびケーブルソケット付 ・セーフティ・ビームセンサなし	2023707
	・M20-03x40Axxx に適合 ・ブラケットおよびケーブルソケット付 ・セーフティ・ビームセンサなし	2025441

コネクタ技術

システム接続	名 称	内 容	接続ケーブル	部品番号
システム接続 Hirschmann プラグ	Hirschmann ケーブルソケット	・6 ピン + PE ・ストレート	—	6006612
		・6 ピン + PE ・ネジ接続付アングル	—	6007363
		・11 ピン + PE ・ストレート	—	6020757
		・11 ピン + PE ・アングル	—	6020758
システム接続 M12 プラグ	M12 ケーブル ソケット	・8 ピン ・ストレート	2.5 m	6020537
			5.0 m	6020354
			7.5 m	6020353
			10.0 m	6020352
		・8 ピン ・アングル	15.0 m	6020872
			5.0 m	6021342
エクステンション 接続	M12 ケーブル プラグ	・コントロール・スイッチ の接続用 ・8 ピン ・ストレート	5.0 m	6021204
			15.0 m	6021205
		・コントロール・スイッチ の接続用 ・8 ピン ・アングル	5.0 m	6021830
			15.0 m	6021831
	M12 プラグ	・内蔵再起動インター ロックの非動作化用 ・組み立て済み	—	6021238
			—	6021238

ミラー・コラム¹⁾

名 称	内 容	製品コード
ミラー・コラム、ミラー付 で組み立て済み	・ M20x-02xxxxx に適合、 光軸数 2、光軸ピッチ 500mm	1015041
	・ M20x-03xxxxx に適合、 光軸数 3、光軸ピッチ 400mm	1015040
	・ M20x-04xxxxx に適合、 光軸数 4、光軸ピッチ 300mm	1019115

1) 警告: 検出距離が減少します!

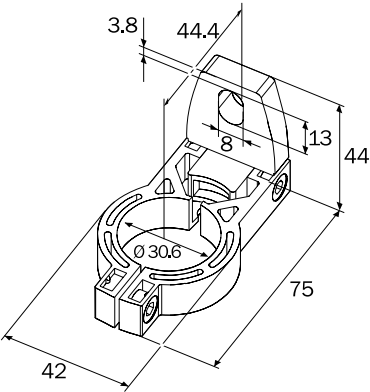
デバイス・コラムおよびミラー・コラムの外形寸法図は、F-52 ページを参照してください

電源供給ユニット

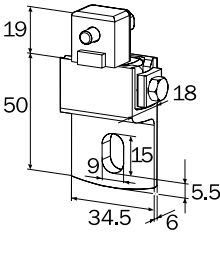
入力電圧	出力電圧	最大出力電流	製品コード
100V AC ~ 240V AC	24V DC	2.1 A	7028789
		3.9 A	7028790

■取付けシステムの外形寸法図

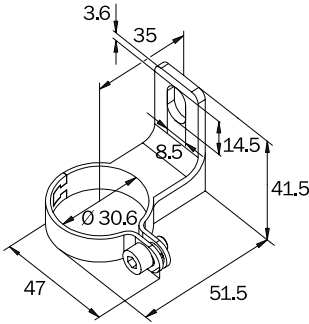
単位 mm



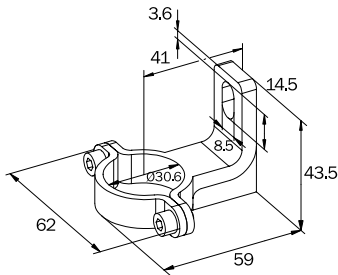
スイベル・マウント、取付キット 2



サイド・ブラケット、取付キット 6



ステンレスブラケット



強化ステンレスブラケット

技術仕様の概要

検出距離	0m ~ 25m
光軸数 (型式による)	2 ~ 9
光軸ピッチまたは最小検出物体	116mm / 170mm / 300mm / 400mm / 500mm
安全カテゴリー	EN 61496 による Type 2
保護構造	IP 65

製品説明

M2000 カスケード・セーフティ・マルチビーム安全スイッチは、その高い出力余裕度により、厳しい使用条件下でも高い信頼性を発揮します。装置に組み込まれた機能およびステータス情報により、迅速なコミッショニングが可能で、不必要な機械の稼働停止時間を最小限に抑えます。モジュラーコンセプトによって機械の安全性が最大限となり、その一方で、要求に対して装置の特性を正確に調整することで、経済面にも配慮しています。様々なインターフェースおよびサービスコンセプトを網羅した製品レンジにより、各産業分野ごと理想的なソリューションを提供します。

セーフティ・マルチビーム安全スイッチは、このカスケードタイプを使用することで、既存の設置状況に対する柔軟な適応が可能となります。

インシステムの付加価値

SICK 安全制御ソリューションとの組み合わせ

組み合わせる装置	再起動インターロック	外部装置モニタリング	ミューティング	詳細な情報
LE20	●	●	—	N-44
LE20 ミューティング	●	●	●	N-48
UE48-20S	●	●	—	N-34
UE48-30S	●	●	—	N-38
UE10-30S	リレーモジュール			N-3

これ以外の組み合わせは“SICK のセンサシステムおよび安全制御ソリューション”を参照

アプリケーション

さらに多くのアプリケーションを、www.sick.com サイト上の Applications Finder でご覧ください

- ・倉庫およびコンベアテクノロジー
- ・木材工業
- ・繊維工業
- ・石材生産
- ・電気工業
- ・包装産業



- カスケード
 - ・最大で3台の装置を連結
 - ・最大で3mのケーブル長
- 再起動インターロック (RES)
- セルフテスト
- 7セグ・ディスプレイ
- 診断
- 光軸調整器
- ビーム・コーディング



詳細情報	ページ
注文情報	F-36
技術仕様	F-36
外形寸法図	F-37
接続図	F-37
付属品	F-38
付属品寸法図	F-39
サービス	A

注文情報

M2000 カスケード: ●外部装置モニタリング機能 (EDM) 付
●カスケード接続の装置として使用
●投光器および受光器ユニットから構成

付属品は、F-38 ページを参照してください

検出距離 0～25m

光軸数	光軸ピッチ／ 最小検出物体 (mm)	投光器ユニット／ 受光器ユニットの接続プラグ	投光ユニット		受光ユニット	
			型 式	部品番号	型 式	部品番号
2	500	Hirschmann 6 ピン + PE / 11 ピン + PE	M20S-02150A220	1018031	M20E-02150A221	1018032
		M12、8 ピン	M20S-02150A222	1018212	M20E-02150A222	1018213
3	400	Hirschmann 6 ピン + PE / 11 ピン + PE	M20S-03140A220	1018033	M20E-03140A221	1018034
		M12、8 ピン	M20S-03140A222	1018214	M20E-03140A222	1018215
4	300	Hirschmann 6 ピン + PE / 11 ピン + PE	M20S-04130A220	1018216	M20E-04130A221	1018217
		M12、8 ピン	M20S-04130A222	1018218	M20E-04130A222	1018219
6	170	Hirschmann 6 ピン + PE / 11 ピン + PE	M20S-061A3A220	1018220	M20E-061A3A221	1018221
		M12、8 ピン	M20S-061A3A222	1018222	M20E-061A3A222	1018223
7	170	Hirschmann 6 ピン + PE / 11 ピン + PE	M20S-071A3A220	1018224	M20E-071A3A221	1018225
		M12、8 ピン	M20S-071A3A222	1018226	M20E-071A3A222	1018227
8	116	Hirschmann 6 ピン + PE / 11 ピン + PE	M20S-081A2A220	1018228	M20E-081A2A221	1018229
		M12、8 ピン	M20S-081A2A222	1018230	M20E-081A2A222	1018231
	170	Hirschmann 6 ピン + PE / 11 ピン + PE	M20S-081A3A220	1018232	M20E-081A3A221	1018233
		M12、8 ピン	M20S-081A3A222	1018234	M20E-081A3A222	1018235
9	170	Hirschmann 6 ピン + PE / 11 ピン + PE	M20S-091A3A220	1018035	M20E-091A3A221	1018036
		M12、8 ピン	M20S-091A3A222	1018236	M20E-091A3A222	1018237

詳細な技術仕様

より詳細なデータは取扱説明書に記載されています。www.sick.com からダウンロードしてください

システム全般データ

検出距離	0m ～ 25m
光軸数	2 ～ 9
光軸ピッチまたは最小検出物体 (型式による)	116mm / 170mm / 300mm / 400mm / 500mm
保護構造	IP 65
安全カテゴリ	EN 61496 による Type 2
同 期	光学的 (同期用光軸による)
供給電圧 Vs	24V (19.2V ～ 28.8V)

投光器ユニット

消費電力	最大 3.7W
------	---------

受光器ユニット

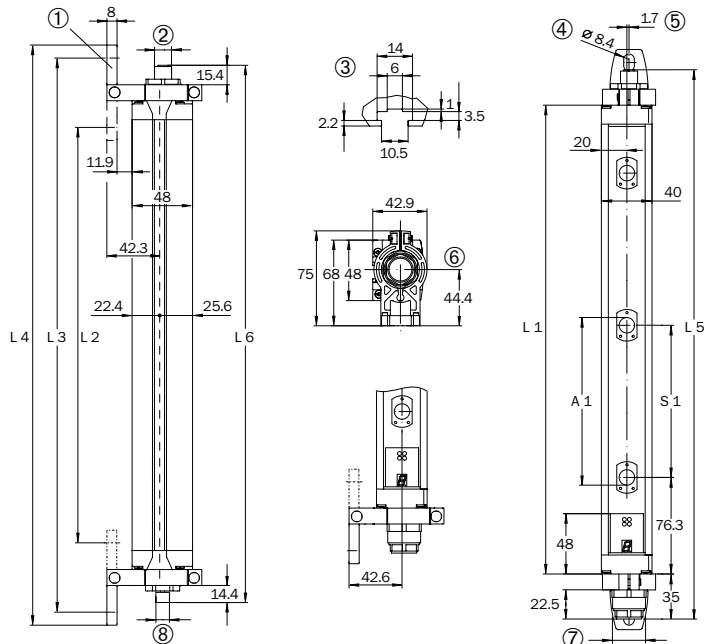
出力信号スイッチング装置 (OSSD)	2 PNP 半導体 (短絡保護、逆接モニタリング)
応答時間 (型式による)	最大 8ms
スイッチング電圧 HIGH min LOW max	Vs - 2.25V 1 V
最大スイッチング電流	最大 500mA
消費電力	最大 5W

オペレーティング・データ

接続タイプ (型式による)	Hirschmann プラグ (投光器:6 ピン + PE、受光器:11 ピン + PE) M12 プラグ、8 ピン
接続ケーブルのワイヤ断面積 Hirschmann プラグ M12 プラグ	最大 1mm ² 最大 0.25mm ²
接続ケーブル長 ワイヤ断面積 1mm ² の場合 ワイヤ断面積 0.25mm ² の場合	最大 60m 最大 15m
使用周囲温度の範囲	0°C ～ +55°C
保管温度の範囲	-25°C ～ +70°C
周囲湿度	15% ～ 95%
ハウジング断面	48mm x 40mm
耐振動	5g、10Hz ～ 55Hz、IEC 60068-2-6 による
耐衝撃	10g、16ms、IEC 60068-2-29 による
重 量	1.25kg ～ 2.86kg

外形寸法図

より多くの寸法図が技術説明／取扱説明書に含まれています。www.sick.com からダウンロードしてください。



投光器ユニット、スイベル・マウント付 (受光器ユニットの鏡像)

- ① 取付クランプ
- ② M12 x 1 ソケット (標準)
- ③ サイド取付け用スライドナットの溝
- ④ 六角ネジ M8 DIN 933、ワッシャー DIN 9021 付 (納入時には供給されません)
- ⑤ 光軸中心からのオフセット
- ⑥ 調整
- ⑦ DIN 43651 規格によるプラグ PG13.5
- ⑧ プラグ M12 x 1

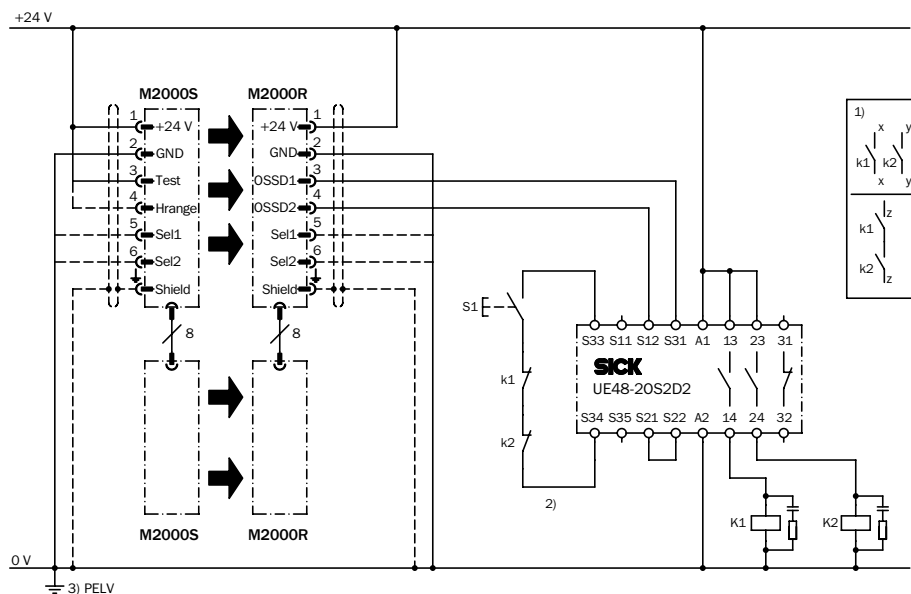
N	S1	A1	L1	L2	L3	L4	L5	L6
2	500	—	630	588	697	718	694	686
3	400	—	931	888	998	1019	995	987
4	300	—	1031	989	1098	1119	1095	1087
8	—	116	851	809	919	939	915	907
6	—	170	916	874	983	1004	979	971
7	—	170	1073	1031	1140	1161	1137	1129
8	—	170	1231	1189	1298	1319	1294	1286
9	—	170	1388	1346	1455	1476	1452	1444

N 光軸数 A1 最小検出物体 S1 光軸ピッチ 単位 mm

接続図

より詳細な接続図は、www.sick.com で閲覧可能です。

■UE48-20S セーフティ・リレーと M2000 カスケードの接続



タスク

M2000 RES/EDM セーフティ・マルチビームセンサの、UE10-30Sへの接続。オペレーティング・モード: 再起動インターロックおよび外部装置モニタリングを使用。

機能

光路がクリアになっている場合、出力OSSD1およびOSSD2は通電しています。K1およびK2が通電していない場合、システムはスイッチオンの準備が完了しています。ボタンS1を操作する (押して放す) ことによりUE48-20Sリレーが通電し、その接点13-14および接点23-24が、K1およびK2を作動させます。光線のうち1本が遮光されると、UE48-20Sは出力OSSD1およびOSSD2によって電源が遮断され、K1およびK2は非作動になります。

考えられる障害

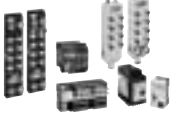
OSSDのクロス回路および短絡が検出されると、抑制状態 (ロックアウト) になります。コンタクトK1およびK2の一方で誤作動が検出される場合がありますが、それによって運転停止機能が損なわれることはありません。S1ボタンのジャミングが、UE48-20Sは出力回路がイネーブルになることを防止します。

備考

- 出力回路。これらの各接点は、出力回路をオープンにし危険状態を不能にして、コントローラに接続します。カテゴリ4および3では、組み込みはデュアルチャンネルでなければなりません (x/y パス)。コントロール内でのシングルチャンネルでの組み込み (z パス) が可能になるのは、シングルチャンネルのコントロールを使用し、リスク分析を考慮する場合のみです。
- 外部装置モニタリングは、スタティックのみです。
- EN 60204-1 / 6.4の要求に応じたPELV

組み込まれている装置に関連した取扱説明書を遵守してください。

安全な制御ソリューション

	製品グループ	アプリケーション	詳細な情報
	セーフティ・リレー	セーフティ・リレーにより、セーフティ・コンポーネントを機械またはプラントに容易に組み込むことができます。	ページ N-0
	セーフティ・コントローラ	セーフティ・コントローラは、安全機能（危険な動作のスイッチオフなど）を、安全性に関連した信号の論理的な組み合わせによる、柔軟な方法で実現したいときに使用します。これにより機械装置の操作がより柔軟になり、さらに機械タイプの変更もより容易になります。	ページ O-0
	セーフティ・ネットワーク・ソリューション	セーフティ・ネットワーク・ソリューションは、比較的規模の大きなプラントや機械で使用します。ケーブル配線を節約し、セーフティ・オートメーションのモジュラー設計を可能にします。可能性のあるエラーや障害を容易に特定することが可能となり、包括的な診断機能によって問題を解決します。これにより機械の停止時間が大幅に短縮されます。 SICKでは、以下のようなオープン・オートメーション・スタンダード用のソリューションを提供しています：AS-i Safety at Work、DeviceNet Safety および PROSafe。	ページ P-0

付属品

取付けシステム

取付けシステムの外形寸法図はページ E-39 を参照してください

名 称	内 容	製品コード
取付けキット 2	・ 部品数 4 ・ ピボット ・ スイベルマウント	2019659
取付けキット 6	・ 部品数 4 ・ ピボット ・ サイド・ブラケット	2019506
ステンレスブラケット	・ 部品数 4 ・ ピボット ・ 大型ハウジング形状	2023708
強化ステンレスブラケット	・ 部品数 4 ・ ピボット ・ 耐振動 5g、10Hz ~ 55Hz ・ 耐衝撃 10g、16ms	2026850

コネクタ技術

システム接続	名 称	内 容	接続ケーブル	部品番号
Hirschmann プラグ	Hirschmann ケーブルソケット	・ 6 ピン + PE ・ ストレート	—	6006612
		・ 6 ピン + PE ・ ネジ接続付アングル	—	6007363
システム接続 M12 プラグ	M12 ケーブル ソケット	・ 8ピン ・ ストレート	2.5 m	6020537
			5.0 m	6020354
			7.5 m	6020353
			10.0 m	6020352
			15.0 m	6020872
		・ 8ピン ・ アングル	5.0 m	6021342
エクステンション 接続	M12 ケーブル ソケットおよび プラグ	・ 組み立て済み ・ 8 ピン ・ ストレート	0.25 m	6021000
			0.5 m	6021001
			1 m	6021002
			1.5 m	6021003
			2 m	6021004
			2.5 m	6021005
			3 m	6021006

デバイス・コラム

名 称	内 容	製品コード
デバイス・コラム フロントスクリーンなし	・ 光軸数 2、光軸ピッチ 500mm ・ 取付けキットを含む	2021328
	・ 光軸数 3、光軸ピッチ 400mm ・ 取付けキットを含む	2021329
デバイス・コラム フロントスクリーン付 1)	・ 長さ 1200 mm ・ 取付けキットを含む	2021330
	・ 長さ 1500 mm ・ 取付けキットを含む	2021331
	・ 長さ 1700 mm ・ 取付けキットを含む	2021332

1) 警告：検出距離が減少します！

屋外用デバイス・コラム

名 称	内 容	製品コード
デバイス・コラム 220V ヒーター付	・ M20-02x50Axxx に適合 ・ ブラケットおよびケーブルソケット付 ・ セーフティ・ビームセンサなし	2023707
	・ M20-03x40Axxx に適合 ・ ブラケットおよびケーブルソケット付 ・ セーフティ・ビームセンサなし	2025441

ミラー・コラム 1)

名 称	内 容	製品コード
ミラー・コラム、ミラー付 で組み立て済み	・ M20x-02xxxxx に適合、 光軸数 2、光軸ピッチ 500mm	1015041
	・ M20x-03xxxxx に適合、 光軸数 3、光軸ピッチ 400mm	1015040
	・ M20x-04xxxxx に適合、 光軸数 4、光軸ピッチ 300mm	1019115

1) 警告：検出距離が減少します！

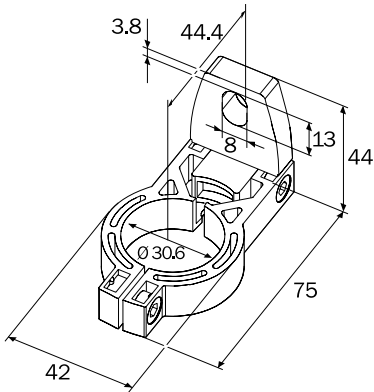
デバイス・コラムおよびミラー・コラムの外形寸法図は、F-52 ページを参照してください

電源供給ユニット

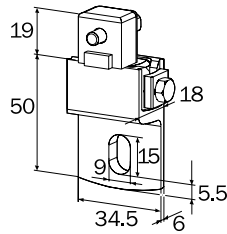
入力電圧	出力電圧	最大出力電流	製品コード
100V AC ~ 240V AC	24V DC	2.1 A	7028789
		3.9 A	7028790

■取付けシステムの外形寸法図

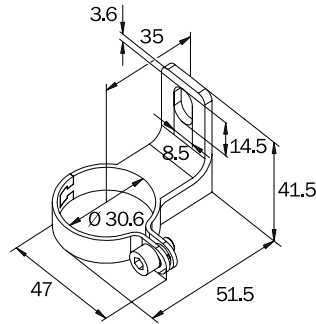
単位 mm



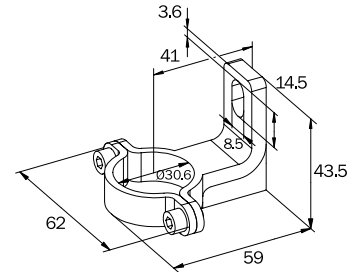
スイベル・マウント、取付キット 2



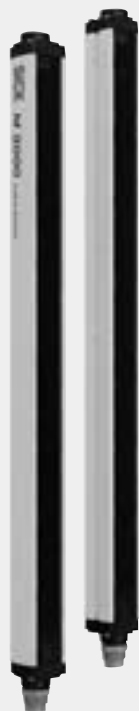
サイド・ブラケット、取付キット 6



ステンレスブラケット



強化ステンレスブラケット



- 外部装置モニタリング (EDM)
- セルフテスト
- 7セグ・ディスプレイ
- 診断
- 光軸調整器



詳細情報

ページ

注文情報	F-40
技術仕様	F-41
外形寸法図	F-41
接続図	F-42
付属品	F-43
付属品の外形寸法図	F-44
サービス	A

技術仕様の概要

検出距離	0m ~ 6m
光軸数	1
光軸ピッチ	500mm
安全カテゴリー	EN 61496 による Type 2
保護構造	IP 65

製品説明

M2000 A/Pスタンダード・セーフティ・マルチビームセンサは、アクティブ側 (A) の投光器／受光器ユニット、およびパッシブ側 (P) の1台または複数台のコーナーミラーから構成されています。その高い信号予約により、厳しい使用条件下でも高い信頼性を発揮します。装置に組み込まれた機能およびステータス情報により、迅速なコミッショニングが可能で、不必要な機械の稼働停止時間を最小限に抑えます。様々なインターフェースおよびサービスコンセプトを網羅した製品レンジにより、各産業分野ごと理想的なソリューションを提供します。

インシステムの付加価値

SICK 安全制御ソリューションとの組み合わせ

組み合わせる装置	再起動インターロック	外部装置モニタリング	ミュートリング	詳細な情報
LE20	●	●	—	N-44
LE20ミュートリング	●	●	●	N-48
UE48-20S	●	●	—	N-34
UE48-30S	●	●	—	N-38
UE10-30S	リレーモジュール			N-3

これ以外の組み合わせは“SICK のセンサシステムおよび安全制御ソリューション”を参照

アプリケーション

さらに多くのアプリケーションを、www.sick.com サイト上の Applications Finder でご覧ください

- ・倉庫およびコンベアテクノロジー
- ・石材生産
- ・木材工業
- ・電気工業
- ・繊維工業
- ・包装産業

注文情報

■M2000 A/P スタンダード

- 内蔵の外部装置モニタリング機能¹⁾ (EDM) 付
- アクティブ側としての投光器／受光器ユニットおよびパッシブ側としてのコーナーミラーから構成

付属品は、F-43 ページを参照してください

■検出距離 0m ~ 6m

光軸数	光軸ピッチ (mm)	接続プラグ	投光器および受光器ユニット		コーナーミラー	
			型 式	部品番号	型 式	部品番号
1	500	Hirschmann 11 ピン + PE	M20Z-02550A121	1016513	PSR01-1501	1016677
		M12、8 ピン	M20Z-02550A122	1018361		

1) 外部装置モニタリングが可能となるのは、M12 プラグ付の装置のみです！

詳細な技術仕様

より詳細なデータは取扱説明書に記載されています。www.sick.com からダウンロードしてください

全般データ

検出距離	0m ～ 6m
光軸数	1
光軸ピッチ	500mm
保護構造	IP 65
安全カテゴリー	EN 61496 による Type 2
同 期	光学的 (同期用光軸による)
供給電圧 Vs	24 V (19.2V ～ 28.8V)

投光器／受光器ユニット

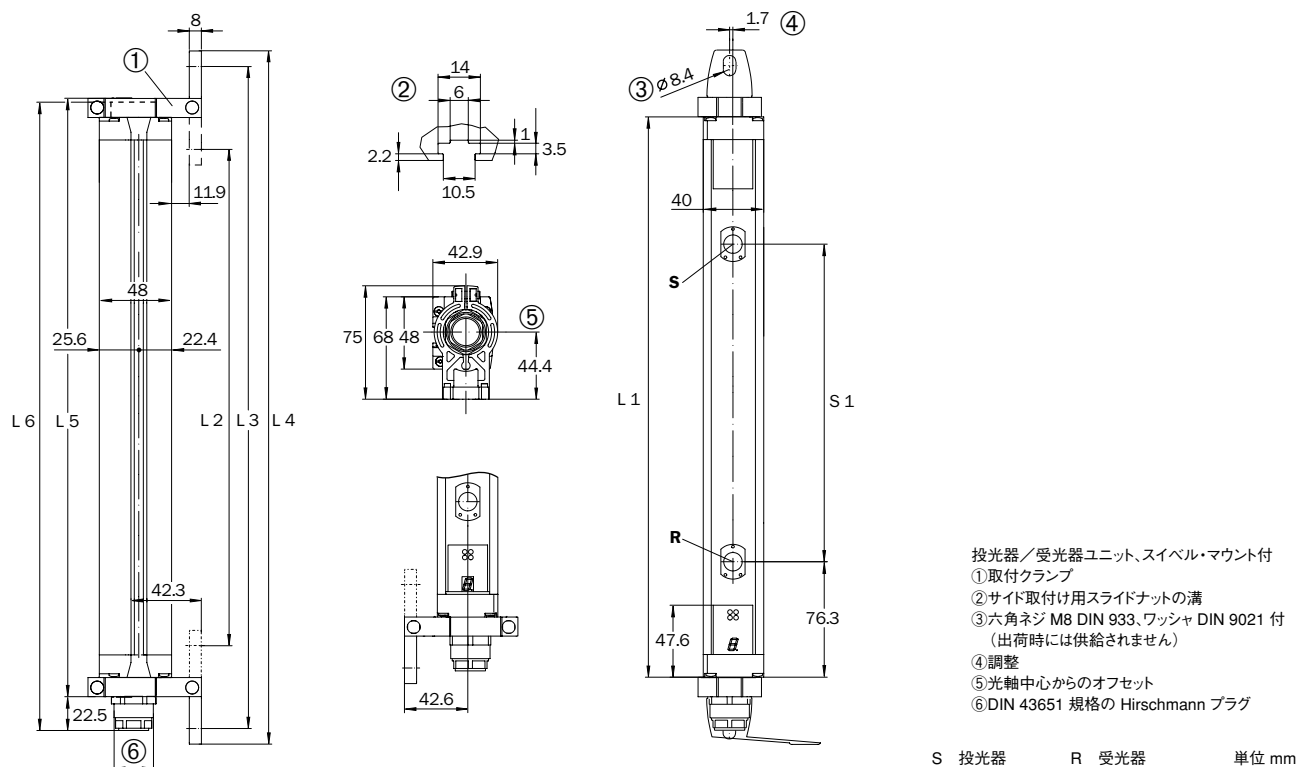
出力信号スイッチング装置 (OSSD)	2 PNP 半導体 (短絡保護、逆接モニタリング)
応答時間 (タイプによる)	最大 7ms
スイッチング電圧	
HIGH min	Vs - 2.25V
LOW max	1V
最大スイッチング電流	最大 500mA
消費電流	最大 7.5W

オペレーティング・データ

接続タイプ (型式による)	Hirschmann プラグ 11 ピン + PE M12 プラグ、8 ピン
接続ケーブルのワイヤ断面積	
Hirschmann プラグ	最大 1mm ²
M12 プラグ	最大 0.25mm ²
接続ケーブル長	
ワイヤ断面積 1mm ² の場合	最大 60m
ワイヤ断面積 0.25mm ² の場合	最大 15m
使用周囲温度の範囲 TA	0°C ～ +55°C
保管温度の範囲 Ts	-25°C ～ +70°C
周囲湿度	15% ～ 95%
ハウジング断面	48mm x 40mm
耐振動	5g、10Hz ～ 55Hz、IEC 60068-2-6による
耐衝撃	10g、16ms、IEC 60068-2-29による
重 量	1.41kg

外形寸法図

より多くの寸法図が技術説明／取扱説明書に含まれています。www.sick.com からダウンロードしてください。



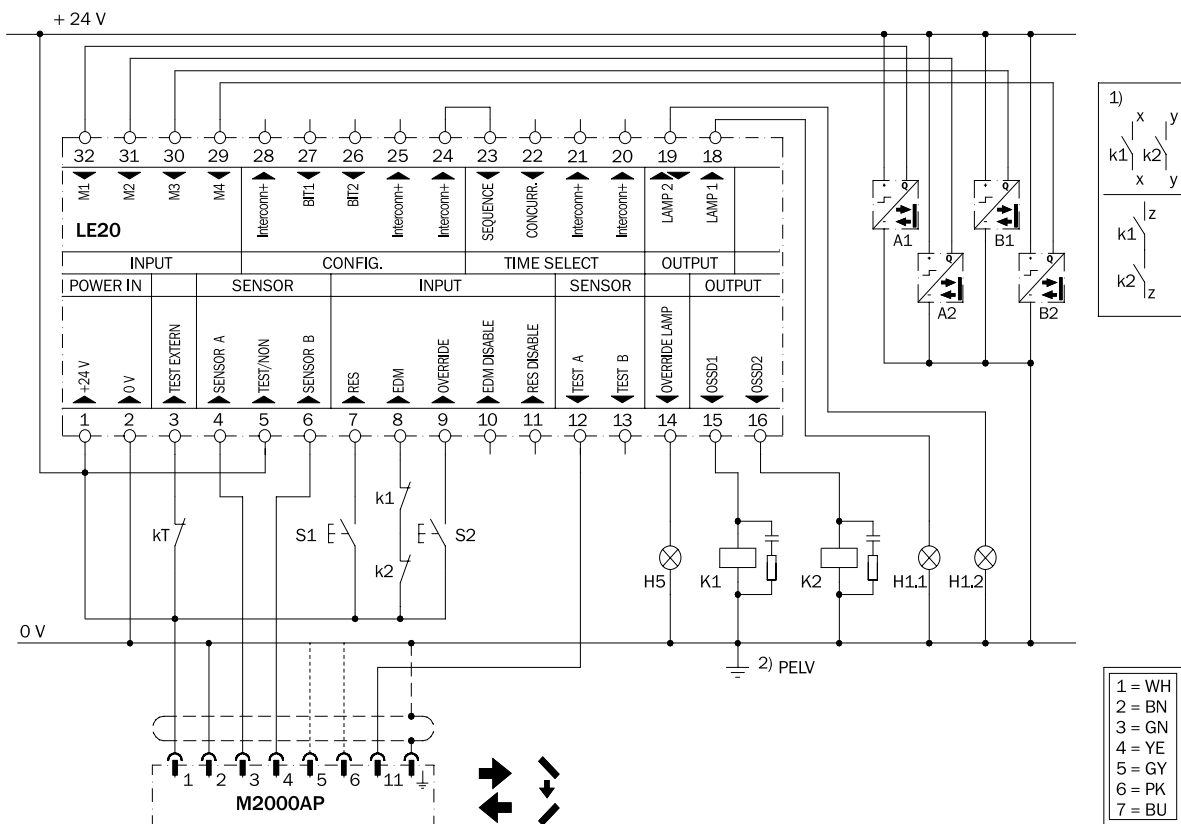
N	S1	L1	L2	L3	L4	L5	L6
2	500	653	611	720	741	678	700

N 光軸数 S1 光軸ピッチ

接続図

さらに多くの接続図を、www.sick.com で閲覧可能

■LE20 ミューティング・セーフティ評価装置と M2000 A/P スタンダードの接続



タスク

M2000A/Pスタンダード・セーフティ・マルチビームセンサの、LE20を使用した制御システムへの組み込み。4個の光電近接スイッチ（ライト・スイッチング PNP）およびオーバーライド回路を使用したミューティング。ミューティング・センサの同時モニタリング、再起動インターロックおよび外部装置モニタリングを使用したオペレーティング・モード。

機能

光路がクリアになっていて、コンタクタK1およびK2が通電していない場合、LE20上のOSSDはS1を操作する（ボタンを押して放す）ことによってスイッチオンされます。LE20のOSSD（端子15および16）が、コンタクタK1およびK2を作動させます。光路が遮断されると、LE20によってコンタクタK1およびK2が非作動になります。

ミューティング

ミューティング機能の開始が可能となるためには、防護フィールドに障害物が無く、LE20上のOSSDのスイッチがオンになっていなければなりません。光電近接スイッチのペアAまたはBが3秒以内に作動しない場合、ミューティングが回避されます。ミューティング入力、ミューティングの作動中も、またA1とA2からB1とB2への切り替え中も、中断なく作動状態が維持されなければなりません。

オーバーライド

停電またはミューティング・エラーの後で、ミューティングの対象となる物体が光路内にある場合、S2ボタンを操作してその物体を防護フィールドの外へ移動することができます。これが可能となるのは、有効なミューティング信号の組み合わせがLE20上に存在する場合のみです。オーバーライド・ランプH5が点灯することによって、この状態が表示されます。

考えられる障害

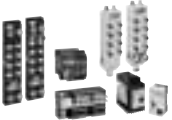
コンタクタK1およびK2の一方で誤作動が検出される場合がありますが、それによって運転停止機能が損なわれることはありません。LE20の出力は、モニタリングされたPNP半導体出力です。S1ボタンのジャミングは、出力回路がイネーブルになるのを防ぎます。またミューティング・センサの障害が検出された場合は、ミューティングの再開を防止します。ミューティング・ランプH1.1が接続されていないか故障している場合、または回路内に短絡がある場合、ミューティングは開始されません。交換用のインジケータ（H1.2）が接続されている場合は、これが点滅することによってミューティング・ランプH1.1の故障を示し、ミューティングを開始することができます。S2ボタンがジャミングを起こすと、その後30分以内に検出されてオーバーライドが終了します。

備考

- 出力回路。これらの接点は、出力回路をオープンにし危険状態を不能にして、コントローラに接続します。カテゴリ4および3では、組み込みはデュアルチャンネルでなければなりません（x/yパス）。コントロール内でのシングルチャンネルでの組み込み（zパス）が可能になるのは、シングルチャンネルのコントロールを使用し、リスク分析を考慮する場合のみです。
- EN60204-1/6.4の要求に応じたPELV

特に設定可能な機能を使用している場合には、組み込まれている装置の取扱説明書に十分配慮してください。

安全な制御ソリューション

	製品グループ	アプリケーション	詳細な情報
	セーフティ・リレー	セーフティ・リレーにより、セーフティ・コンポーネントを機械またはプラントに容易に組み込むことができます。	ページ N-0
	セーフティ・コントローラ	セーフティ・コントローラは、安全機能（危険な動作のスイッチオフなど）を、安全性に関する信号の論理的な組み合わせによる柔軟な方法で実現したいときに使用します。これにより機械のオペレーションがより柔軟になり、さらに機械の改変もより容易になります。	ページ O-0
	セーフティ・ネットワーク・ソリューション	セーフティ・ネットワーク・ソリューションは、比較的規模の大きなプラントや機械で使用します。ケーブル配線を節約し、セーフティ・オートメーションのモジュラー設計を可能にします。可能性のあるエラーや障害を容易に特定することが可能となり、包括的な診断機能によって問題を解決します。これにより機械の停止時間が大幅に短縮されます。 SICK では、以下のようなオープン・オートメーション・スタンダード用のソリューションを提供しています：AS-i Safety at Work、DeviceNet Safety および PROFIsafe。	ページ P-0

付属品

取付システム

取付システムの外形寸法図はページ F-44 を参照してください

名 称	内 容	製品コード
取付キット 2	・部品数 4 ・ピボット ・スライバマウント	2019659
取付キット 6	・部品数 4 ・ピボット ・サイド・ブラケット	2019506
取付キット 9	・部品数 2 個のスライバマウント、 M2000 A/P アクティブ側の投光器 ／受光器ユニットをピボット接続 ・部品数 2 個のサイド・ブラケット、 コーナーミラー PSR01-1501を ピボット接続	2021569
ステンレスブラケット	・部品数 4 ・ピボット ・大型ハウジング形状	2023708
強化ステンレスブラケット	・部品数 4 ・ピボット ・耐振動 5g、10Hz ～ 55Hz ・耐衝撃 10g、16ms	2026850

コネクタ技術

接 続	内 容	製品コード	接続ケーブル	製品コード
システム接続 Hirschmann プラグ	Hirschmann ケーブルソケット	・11 ピン + PE ・ストレート	—	6020757
		・11 ピン + PE ・アングル	—	6020758
システム接続 M12 プラグ	M12 ケーブルソケット	・8 ピン ・ストレート	2.5 m	6020537
			5.0 m	6020354
			7.5 m	6020353
			10.0 m	6020352
		・8 ピン ・アングル	15.0 m	6020872
			5.0 m	6021342
			15.0 m	6021343

デバイス・コラム

名 称	内 容	製品コード
デバイス・コラム フロントスクリーンなし	・光軸数 2、光軸ピッチ 500 mm ・取付キットを含む	2021328
デバイス・コラム フロントスクリーン付 1)	・長さ 1200 mm ・取付キットを含む	2021330
	・長さ 1500 mm ・取付キットを含む	2021331
	・長さ 1700 mm ・取付キットを含む	2021332

1) 警告：検出距離が減少します！

ミラー・コラム 1)

名 称	内 容	製品コード
ミラー・コラム、ミラーの 角度45°で組み立て済み	・M20Z-02xxxxxx に適合、 光軸数 2、光軸ピッチ 500 mm	1015042

1) 警告：検出距離が減少します！

コーナーミラー 1)

名 称	内 容	製品コード
コーナーミラー PSR01-S04	・M20Z-02550xxxx に適合、スライバ マウント・ブラケット（大型ハウジング）用の エンドキャップおよびフロントスクリーン付	1025227

1) 警告：検出距離が減少します！

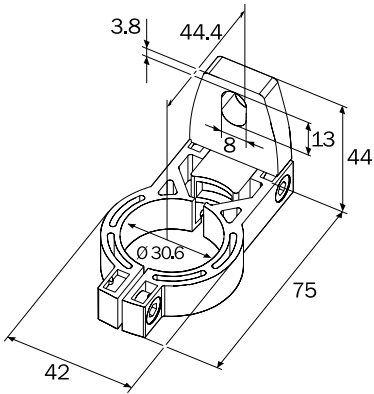
電源供給ユニット

入力電圧	出力電圧	最大出力電流	製品コード
100V AC、240V AC	24V DC	2.1 A	7028789
		3.9 A	7028790

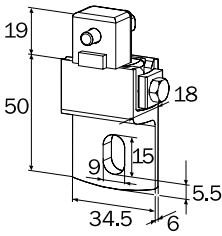
デバイス・コラムおよびミラー・コラム、ミラー・コラム、およびコーナーミラーの外形寸法図は、技術説明／取扱説明書に含まれています。
www.sick.com からダウンロードしてください。

取付システムの外形寸法図

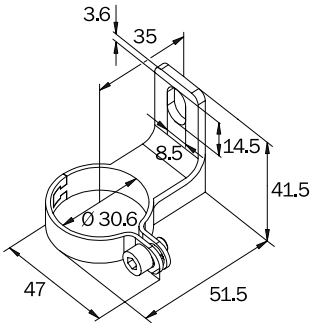
単位 mm



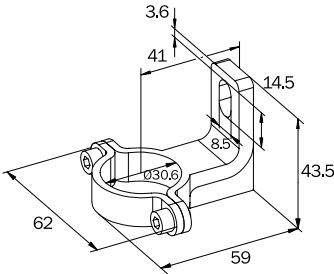
スイベル・マウント、取付キット 2



サイド・ブラケット、取付キット 6



ステンレスブラケット



強化ステンレスブラケット

技術仕様の概要

検出距離	0m ~ 6m
光軸数	1
光軸ピッチ	500mm
安全カテゴリ	EN 61496 による Type 2
保護構造	IP 65

製品説明

M2000 A/P RES/EDMセーフティ・マルチビームセンサは、アクティブ側 (A) の投光器／受光器ユニット、およびパッシブ側 (P) の1台または複数台のコーナーミラーから構成されています。その高い信号予約により、厳しい使用条件下でも高い信頼性を発揮します。装置に組み込まれた機能およびステータス情報により、迅速なコミショニングが可能で、不必要な機械の稼働停止時間を最小限に抑えます。様々なインターフェースおよびサービスコンセプトを網羅した製品レンジにより、各産業分野ごとの理想的なソリューションを提供します。

M2000 A/P RES/EDMに内蔵された再起動インターロックは、従来型のソリューションと比較して、ケーブル配線が短くなりコミショニングが迅速に行えるというメリットを提供しています。

インシステムの付加価値

■SICK 安全制御ソリューションとの組み合わせ

組み合わせる装置	再起動インターロック	外部装置モニタリング	ミュートイング	詳細な情報
LE20 ミュートイング	●	●	●	N-48
UE48-20S	●	●	—	N-34
UE48-30S	●	●	—	N-38
UE10-30S	リレーモジュール			N-3

これ以外の組み合わせは“SICK のセンサシステムおよび安全制御ソリューション”を参照

アプリケーション

さらに多くのアプリケーションを、www.sick.com サイト上の Applications Finder でご覧ください

- ・倉庫およびコンベアテクノロジー
- ・木材工業
- ・繊維工業
- ・石材生産
- ・電気工業
- ・包装産業

注文情報

M2000 A/P RES/EDM

・アクティブ側の投光器／受光器ユニットおよびパッシブ側のコーナーミラーから構成

付属品は、F-48 ページを参照してください

検出距離 0m ~ 6m

光軸数 (mm)	光軸ピッチ (mm)	接続プラグ	投光器および受光器ユニット		コーナーミラー	
			型 式	部品番号	型 式	部品番号
1	500	Hirschmann 11 ビン + PE	M20Z-02550A221	1018239	PSR01-1501	1016677
		M12、8 ビン	M20Z-02550A222	1018362		



- 再起動インターロック (RES)
- 外部装置モニタリング (EDM)
- セルフテスト
- 7セグ・ディスプレイ
- 診断
- 光軸調整器



詳細情報 ページ

注文情報	F-45
技術仕様	F-46
外形寸法図	F-46
接続図	F-47
付属品	F-48
付属品の外形寸法図	F-48
サービス	A

詳細な技術仕様

■取付システム

より詳細なデータは取扱説明書に記載されています。www.sick.com からダウンロードしてください

システム全般データ

検出距離	0m ~ 6m
光軸数	1
光軸ピッチ	500mm
保護構造	IP 65
安全カテゴリー	EN 61496 による Type 2
同 期	光学的 (同期用光軸による)
供給電圧 Vs	24V (19.2V ~ 28.8V) DC

投光器／受光器ユニット

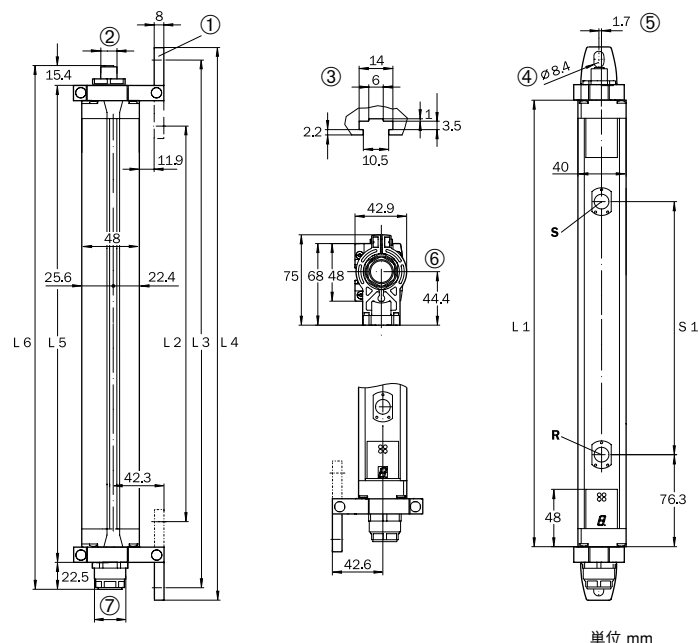
出力信号スイッチング装置 (OSSD)	2PNP 半導体 (短絡保護、逆接モニタリング)
応答時間 (型式による)	最大 7ms
スイッチング電圧	
HIGH min	Vs - 2.25V
LOW max	1V
最大スイッチング電流	最大 500mA
消費電力	最大 7.5W

オペレーティング・データ

接続タイプ (型式による)	Hirschmann プラグ11ピン + PE M12プラグ、8ピン
接続ケーブルのワイヤ断面積 Hirschmann プラグ M12 プラグ	最大 1mm ² 最大 0.25mm ²
接続ケーブル長 ワイヤ断面積 1mm ² の場合 ワイヤ断面積 0.25mm ² の場合	最大 60m 最大 15m
使用周囲温度の範囲 TA	0°C ~ +55°C
保管温度の範囲 Ts	-25°C ~ +70°C
周囲湿度	15% ~ 95%
ハウジング断面	48mm x 40mm
耐振動	5g、10Hz ~ 55Hz、IEC 60068-2-6による
耐衝撃	10g、16ms、IEC 60068-2-29による
重量 (型式による)	1.25kg ~ 2.86kg

外形寸法図

より多くの寸法図が技術説明／取扱説明書に含まれています。www.sick.com からダウンロードしてください。



投光器／受光器ユニット、スイベル・マウント付

- ①取付クランプ
- ②M12 x 1 ソケット (標準)
- ③サイド取付け用スライドナットの溝
- ④六角ネジM8 DIN933、ワッシャ DIN9021付
(出荷時には供給されません)
- ⑤光軸中心からのオフセット
- ⑥調整
- ⑦DIN43651規格によるプラグPG13.5
- S 投光器
- R 受光器

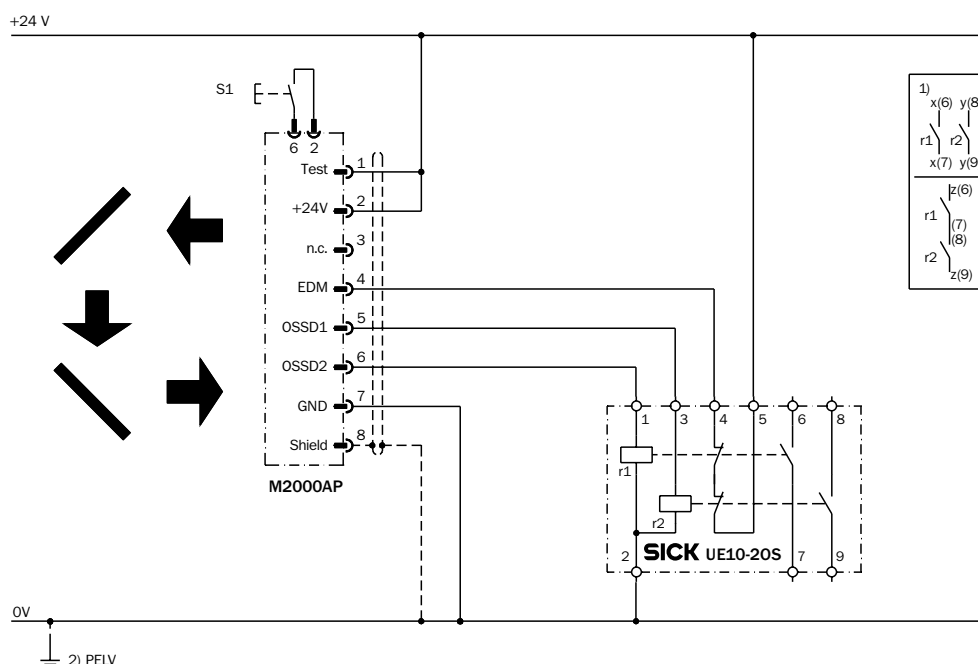
N	S 1	L 1	L 2	L 3	L 4	L 5	L 6
2	500	653	611	720	741	678	716

N 光軸数 S1 光軸ピッチ

接続図

より詳細な接続図は、www.sick.com で閲覧可能です。

■UE10-20S セーフティ・リレーと M2000 A/P RES/EDMの接続



タスク

M2000 A/P RES/EDMセーフティ・マルチビームセンサの、UE10-20S への接続。オペレーティング・モードは、再起動インターロックおよび外部装置モニタリングを使用。

機能

光路がクリアになっていてUE10-20Sが通電せずに正しく作動している場合、受光器側の黄色のLEDが点滅します。これでシステムはスイッチオンの準備が完了します。ボタンS1の操作（ボタンを押して放す）によりシステムが作動します。出力OSSD1およびOSSD2は通電しており、UE10-30Sがスイッチオンされます。1本の光線が遮光されると、UE10-20Sは出力OSSD1およびOSSD2によって非作動になります。

考えられる障害

OSSDのクロス回路および短絡が検出されると、抑制状態（ロックアウト）になります。UE10-20Sの誤作動が検出されますが、運転停止機能が失われることはありません。ボタンS1のジャミングが、出力回路がイネーブルになるのを防ぎます。

備考

- 1) 出力回路。これらの接点は、出力回路をオープンにし危険状態を不能にして、コントローラに接続します。カテゴリー4および3では、組み込みはデュアルチャンネルでなければなりません(x/yパス)。コントロール内でのシングルチャンネルでの組み込み(zパス)が可能になるのは、シングルチャンネルのコントロールを使用し、リスク分析を考慮する場合のみです。
- 2) EN60204-1/6.4の要求に応じたPELV

組み込まれている装置に関連した取扱説明書を遵守してください。

安全制御ソリューション

	製品グループ	アプリケーション	詳細な情報
	セーフティ・リレー	セーフティ・リレーにより、セーフティ・コンポーネントを機械またはプラントに容易に組み込むことができます。	ページ N-0
	セーフティ・コントローラ	セーフティ・コントローラは、安全機能（危険な動作のスイッチオフなど）を、安全性に関連した信号の論理的な組み合わせによる、柔軟な方法で実現したいときに使用します。これにより機械装置の操作がより柔軟になり、さらに機械タイプの変更もより容易になります。	ページ O-0
	セーフティ・ネットワーク・ソリューション	セーフティ・ネットワーク・ソリューションは、比較的規模の大きなプラントや機械で使用します。ケーブル配線を節約し、セーフティ・オートメーションのモジュラー設計を可能にします。可能性のあるエラーや障害を容易に特定することが可能となり、包括的な診断機能によって問題を解決します。これにより機械の停止時間が大幅に短縮されます。 SICKでは、以下のようなオープン・オートメーション・スタンダード用のソリューションを提供しています： AS-i Safety at Work、DeviceNet Safety および PROFiSafe。	ページ P-0

付属品

取付システムの外形寸法図はページ F-48 を参照してください

取付システム

名 称	内 容	製品コード
取付キット 2	・部品数 4 ・ピボット ・スイベルマウント	2019659
取付キット 6	・部品数 4 ・ピボット ・サイド・ブラケット	2019506
取付キット 9	・部品数2個のスイベルマウント、 M2000 A/P アクティブ側の投光 器／受光器ユニットをピボット接続 ・部品数2個のサイド・ブラケット、 コーナーミラー PSR01-1501を ピボット接続	2021569
ステンレスブラケット	・部品数 4 ・ピボット ・大型ハウジング形状	2023708
強化ステンレス ブラケット	・部品数 4 ・ピボット ・耐振動 5g、10Hz ～ 55Hz ・耐衝撃 10g、16ms	2026850

コネクタ技術

接 続	名 称	内 容	接続ケーブル	製品コード
システム接続 Hirschmann プラグ	Hirschmann ケーブルソケット	・11 ピン + PE ・ストレート	—	6020757
		・11ピン + PE ・アングル	—	6020758
システム接続 M12 プラグ	M12 ケーブルソケット	・8ピン ・ストレート	2.5 m	6020537
			5.0 m	6020354
			7.5 m	6020353
			10.0 m	6020352
			15.0 m	6020872
		・8ピン ・アングル	5.0 m	6021342
			15.0 m	6021343

デバイス・コラム

名 称	内 容	製品コード
デバイス・コラム フロントスクリーンなし	・光軸数 2、光軸ピッチ 500mm ・取付キットを含む	2021328
デバイス・コラム フロントスクリーン付 1)	・長さ 1200mm ・取付キットを含む	2021330
	・長さ 1500mm ・取付キットを含む	2021331
	・長さ 1700mm ・取付キットを含む	2021332

1) 警告：検出距離が減少します！

屋外用デバイス・コラム

名 称	内 容	製品コード
デバイス・コラム 220V ヒーター付	・M20-02x50Axxx および M20Z-02x50Axxx に適合 ・ブラケットおよびケーブル ソケット付 ・セーフティ・ビームセンサなし	2023707

ミラー・コラム 1)

名 称	内 容	製品コード
ミラー・コラム、ミラーの 角度45°で組み立て済み	・M20Z-02xxxxxxx に適合、 光軸数 2、光軸ピッチ500mm	1015042

1) 警告：検出距離が減少します！

コーナーミラー 1)

名 称	内 容	製品コード
コーナーミラー PSR01-S04	・M20Z-02550xxxx に適合、スイベル マウント・ブラケット（大型ハウジング）用 のエンドキャップおよびフロントスクリーン付	1025227

1) 警告：検出距離が減少します！

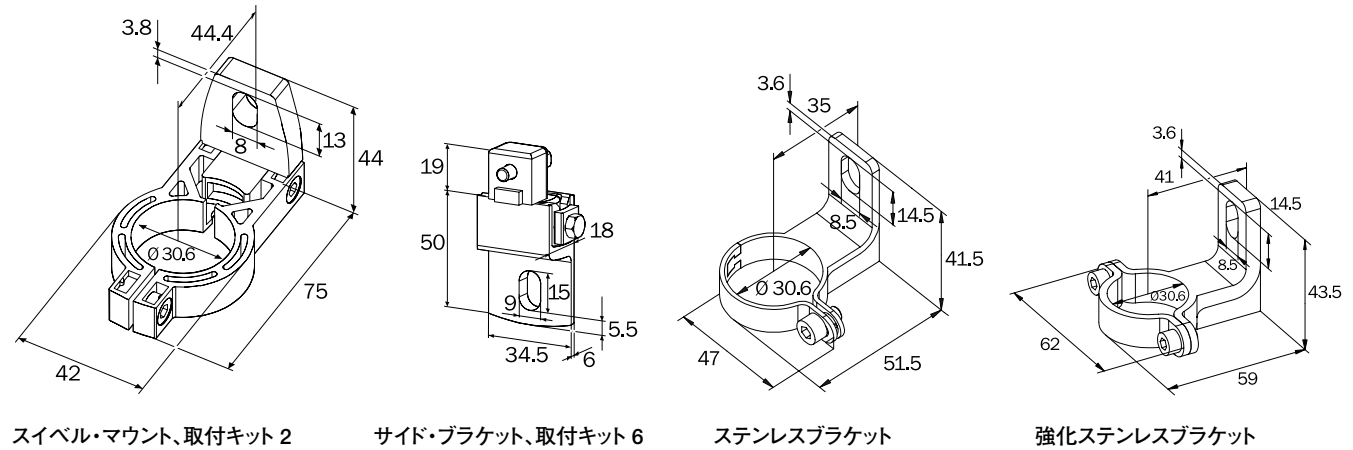
電源供給ユニット

入力電圧	出力電圧	最大出力電流	製品コード
100V AC、240V AC	24V DC	2.1 A	7028789
		3.9 A	7028790

デバイス・コラムおよびミラー・コラム、ミラー・コラム、およびコーナーミラーの外形寸法図は、技術説明／取扱説明書に含まれています。
www.sick.com からダウンロードしてください。

取付システムの外形寸法図

単位 mm



技術仕様の概要

適合機種	M4000 M2000 C4000 C2000
光軸数(型式による)	2、3、4
防護フィールド高さ(型式による)	150mm ~ 1350mm
コラムの高さ(型式による)	1200mm、1500mm、1700mm
設計バージョン(型式による)	・フロントプレート付 ・フロントスクリーン付 ・屋外用のフロントスクリーン・ヒーター付 (-15℃まで)

製品説明

ミラー・コラムおよびデバイス・コラムは、複数方向での防護が必要な場合、または光電式防護装置の取付けに問題がある場合に使用します。

マシニングセンターの場合、光電防護装置を室内に(支柱なしで)独立して配置する必要があります。セーフティ・ビームセンサとコーナーミラーとの組み合わせは、アクティブ(投光)側の装置が2台あるだけで配線作業の労力が大幅に低減するため、こうした条件に適したソリューションです。

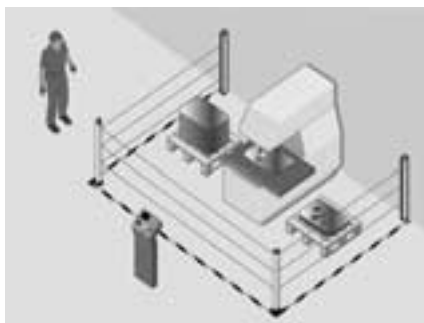
頑丈なコラムに取り付けたコーナーミラーは、簡単に調整することができます。材料の搬送の邪魔にならず、ツールやプログラムの交換は、安全ガードを設けるよりもはるかに大きな利点をもたらします。

ミラー・コラムおよびデバイス・コラムを使用することで生産性が向上します。

アプリケーション

さらに多くのアプリケーションを、www.sick.com サイト上の Applications Finder でご覧ください

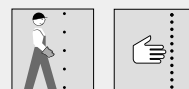
- ・工作機械産業
- ・倉庫およびコンベアテクノロジー
- ・包装産業
- ・石材生産
- ・自動車産業



工作機械産業:パンチングマシン上のコーナーミラー・コラムを使用したアクセス防護



自動車産業:組立ライン上における危険ポイント防護



- 取付けが容易
- 最適な調整
- ビーム・セーフティ・デバイスの保護
- 高い安定性
- 複数のアプリケーションに共通:
 - ・マルチビームセンサ用
 - ・セーフティ・ライトカーテン用

詳細情報

ページ

付属品 F-51

外形寸法図 F-52

注文情報

■セーフティ・マルチビームセンサ用のミラー・コラム 1)

内 容	適合機種	光軸数	光軸ピッチ (mm)	型 式	製品コード
・水平偏向	M40#-0250#####	2	500	PM3S96-00240020	1040619
	M20S-02#50####				
	M20E-02#50####				
	M40#-03400####	3	400	PM3S11-00330030	1040625
	M40#-03401####				
	M20#-03#40#1##				
	M40#-0430#####	4	300	PM3S13-00430040	1040626
	M20#-04#30####				
	M40#-0260#####	2	600	PM3S96-00230060	1040620
	M40#-0345#####	3	450	PM3S13-00330050	1040624
・垂直偏向	M40Z-0250#####	2	500	PM2Z96-30240020	1027265
	M20Z-02#####				
・水平偏向 ・機械後部を見るためのミラー	M40#-0250#####	2	500	PM3S96-S17	1040622
	M20S-02#50####				
	M20E-02#50####				

1) 警告：検出距離が減少に注意！
検出距離は、以下の公式にしたがいミラーの偏向回数 (n) によって減少します：
検出距離 (ミラーの偏向による) = 検出距離 (ミラーの偏向のないセーフティ・ビームセンサによる) × $\sqrt{0.8^n}$ (訳注:0.8のn乗)

例：検出距離25mのM2000で偏向を3回行った場合。検出距離は、 $25m \times \sqrt{0.8^3} = 17.8m$ となります。

■セーフティ・マルチビームセンサ用フロントプレート付デバイス・コラム

内 容	適合機種	光軸数	光軸ピッチ (mm)	型 式	製品コード
・インジケータ・ランプ用のカットアウトなし ・取付キットを含む	M40#-02500####	2	500	PU2M96-10240020	2031438
	M40#-02501####				
	M40#-03400####				
	M40#-03401####	3	400	PU2M11-10330030	2032465
	M40#-04300####				
	M40#-04301####				
	M40#-02600####	2	600	PU2M96-10230060	2032969
	M40#-02601####				
	M40#-03450####				
	M40#-03451####	3	450	PU2M13-10330050	2032971
	M20S-02#50#1##				
	M20E-02#50#1##				
	M20#-02#50#2##	2	500	PUG12-1024002	2021328
	M20#-03#40#1##	3	400	PU2G11-10330030	2032040
	M20#-03#40#2##	3	400	PUG12-1033003	2021329
・インジケータ・ランプ用のカットアウト付 ・取付キットを含む	M40#-02502####	2	500	PU2M96-50240020	2032467
	M40#-02503####				
	M40#-03402####	3	400	PU2M11-50330030	2032468
	M40#-03403####				
	M40#-04302####	4	300	PU2M13-50430040	2032469
	M40#-04303####				
	M40#-02602####	2	600	PU2M96-50230060	2032970
	M40#-02603####				
	M40#-03452####	3	450	PU2M13-50330050	2032972
	M40#-03453####				

■セーフティ・マルチビームセンサおよびセーフティ・ライトカーテン用フロントプレート付デバイス・コラム 1)

適合機種	防護フィールド高さ (mm)	最大設置長さ (mm)	内 容	型 式	製品コード
・M4000	—	1200	・取付キットを含む	PUM12-4	2018608
		1700		PUM17-4	2018767
・M2000	—	1200	・取付キット 2 (部品数 2 個) を含む	PUG12-4	2021330
		1500		PUG15-4	2021331
		1700		PUG17-4	2021332
・C4000 ベーシック	300 ~ 900	1200	・取付キット 2 (部品数 2 個) を含む	PUG12-4	2021330
・C4000 スタンダード／アドバンスド (エクステンション接続なし)	300 ~ 1200	1500		PUG15-4	2021331
	300 ~ 1350	1700		PUG17-4	2021332
・C2000 (大型ハウジング)	1350	1700		PUG17-4	2021332
・C4000 マイクロ	150 ~ 1050	1200	・取付キット 1 (部品数 2 個) を含む	PUK12-4	2021333
・C2000 スタンダード	150 ~ 1200	1500		PUK15-4	2021242
		1700		PUK17-4	2021337
・C4000 スタンダード／アドバンスド (エクステンション接続付)	300 ~ 600	1200	・取付キット 2 (部品数 2 個) を含む	PUG12-4	2021330
	300 ~ 900	1500		PUG15-4	2021331
	300 ~ 1200	1700		PUG17-4	2021332
・C2000 RES/EDM	150 ~ 900	1200	・取付キット 1 (部品数 2 個) を含む	PUK12-4	2021333
・C2000 カスケード	150 ~ 1200	1500		PUK15-4	2021242
		1700		PUK17-4	2021337

1) 警告: 検出距離が減少します! フロント・スクリーン1枚ごとに検出距離が7.5%減少します。

例: デバイス・コラムにC2000投光器および受光器を取り付け、2枚のフロント・スクリーンを使用した場合の検出距離: $19 \text{ m} \times 0.85 = 16.1 \text{ m}$

注文に関する注意: 設置長さが 1700 mm を超えるセーフティ・ライトカーテン用デバイス・コラムのご要望にも応じています。

■セーフティ・マルチビームセンサ用の屋外用 (−15℃まで) のデバイス・コラム

内 容	適合機種	光軸数	光軸ピッチ (mm)	型 式	製品コード
・フロント・スクリーン、220 Vヒーター付 ・ブラケットおよびケーブルソケットを含む (セーフティ・マルチビームセンサなし)	・M4000 スタンダード M40#-0250#0##0	2	500	PUM12-S02	2019654
	・M4000 スタンダード A/P M40Z-025000#R0				
	・M4000 アドバンスド M40#-0250#3##0				
	・M4000 アドバンスド A/P M40Z-025003##0				
	・M4000 スタンダード M40#-0340#0##0	3	400	PUM12-S01	2020800
	・M4000 アドバンスド M40#-0340#3##0				
	M20#-02#50A### M20Z-02#50A###	2	500	PUG12-S02	2023707
	M20#-03#40A###	3	400	PUG12-S01	2025441

1) 警告: 検出距離が減少します! フロント・スクリーン1枚ごとに検出距離が7.5%減少します。

例: デバイス・コラムにM2000投光器および受光器を取り付け、2枚のフロント・スクリーンを使用した場合の検出距離: $25 \text{ m} \times 0.85 = 21.25 \text{ m}$

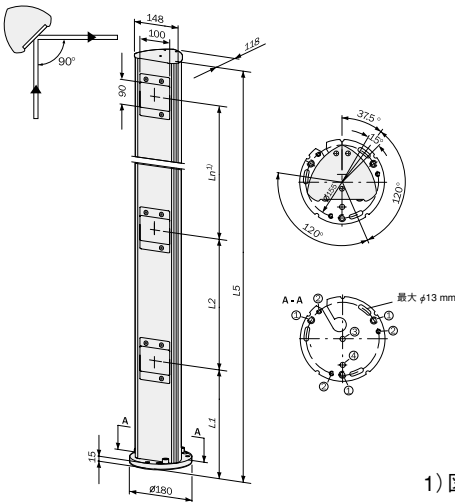
付属品

取付け用付属品

タイプ	内 容	製品コード
調整プレート	・床面への固定用	4031053
スチール製プラグ		5308961
取付ブラケット UE403	・ベースプレートへの取付け用 ・ネジを含む	2032035

外形寸法図

セーフティ・マルチビームセンサ用水平偏向ミラー・コラム



単位 mm

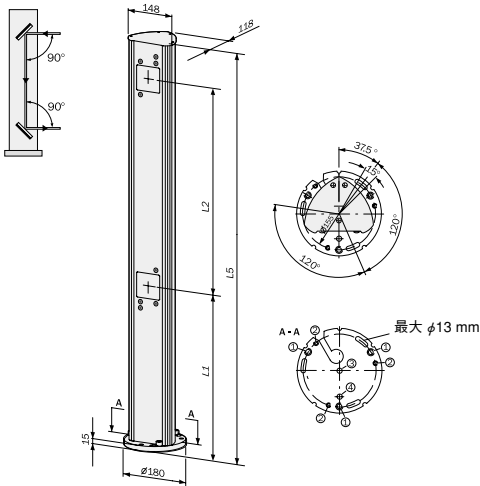
光軸数	L1	L2	L3	L4	L5	製品コード
2	400	500	—	—	985	1040619
2	400	500	—	—	985	1040622
3	300	400	400	—	1185	1040625
4	300	300	300	300	1285	1040626
2	300	600	—	—	985	1040620
3	300	450	450	—	1285	1040624

- ①水平調整ネジ M12 (六角ソケットヘッド)
②ネジ穴 M8
③ロータリー固定用 M12 (例:スチール製アンカーロッド)
④水準器

1) 図中の Ln は、ミラー・コラムのタイプに応じて表中の数値 L3 および L4 に対応します。

取付に関する注意: 調整ネジを使用すると、ミラーをすばやく簡単に調整することができます。

セーフティ・マルチビームセンサ用垂直偏向ミラー・コラム



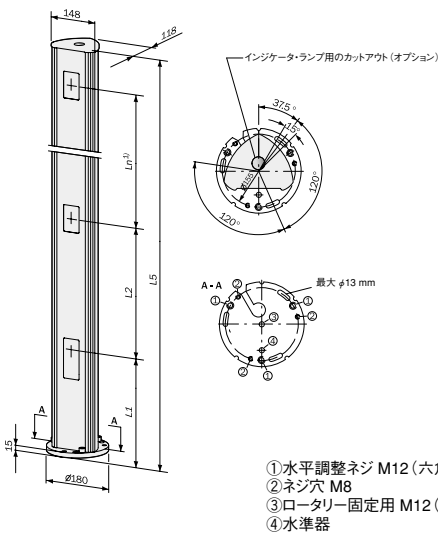
単位 mm

光軸数	L1	L2	L5	製品コード
2	400	500	985	1027265

- ①水平調整ネジ M12 (六角ソケットヘッド)
②ネジ穴 M8
③ロータリー固定用 M12 (例:スチール製アンカーロッド)
④水準器

取付に関する注意: 調整ネジを使用すると、ミラーをすばやく簡単に調整することができます。

セーフティ・マルチビームセンサ用フロントプレート付ミラー・コラム



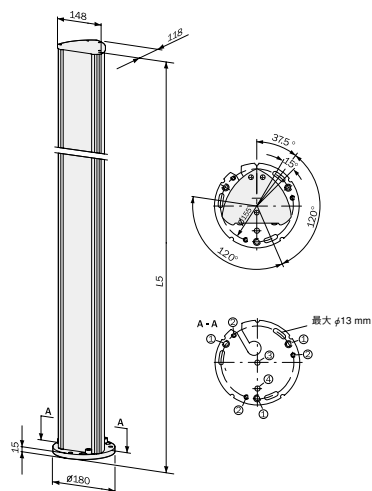
単位 mm

光軸数	L1	L2	L3	L4	L5	製品コード
2	400	500	—	—	985	2031438
3	300	400	400	—	1185	2032465
4	300	300	300	300	1285	2032466
2	300	600	—	—	985	2032969
3	300	450	450	—	1285	2032971
2	400	500	—	—	985	2032467
3	300	400	400	—	1185	2032468
4	300	300	300	300	1285	2032469
2	300	600	—	—	985	2032970
3	300	450	450	—	1285	2032972
2	400	500	—	—	985	2032039
2	400	500	—	—	1220	2021328
3	300	400	400	—	1185	2032040
3	300	400	400	—	1220	2021329

1) 図中の Ln は、ミラー・コラムのタイプに応じて表中の数値 L3 および L4 に対応します。

取付に関する注意: 調整ネジを使用すると、ミラーをすばやく簡単に調整することができます。

■セーフティ・マルチビームセンサおよびセーフティ・ライトカーテン用フロント付スクリーンデバイス・コラム

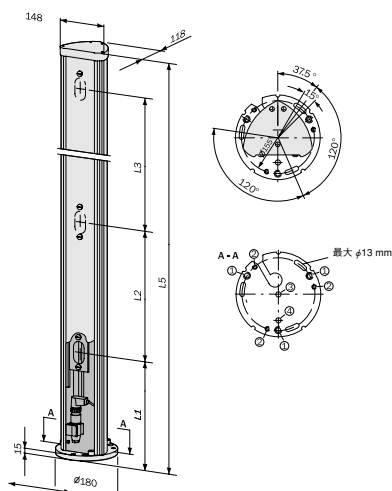


- ①水平調整ネジ M12 (六角ソケットヘッド)
 ②ネジ穴 M8
 ③ロータリー固定用 M12 (例: スチール製アンカーロード)
 ④水準器

単位 mm

L5	製品コード
1220	2018608
1720	2018767
1220	2021333
1520	2021242
1720	2021337
1220	2021330
1520	2021331
1720	2021332

■セーフティ・マルチビームセンサ用の屋外用デバイス・コラム、ヒーター付

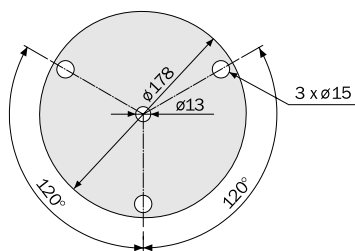
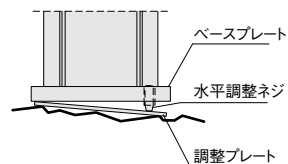


- ①水平調整ネジ M12 (六角ソケットヘッド)
 ②ネジ穴 M8
 ③ロータリー固定用 M12 (例: スチール製アンカーロード)
 ④水準器

単位 mm

光軸数	L1	L2	L3	L5	製品コード
2	400	500	—	1223	2019654
2	400	500	—	1223	2023707
3	300	400	400	1223	2020800
3	300	400	400	1223	2025441

■調整プレート



単位 mm